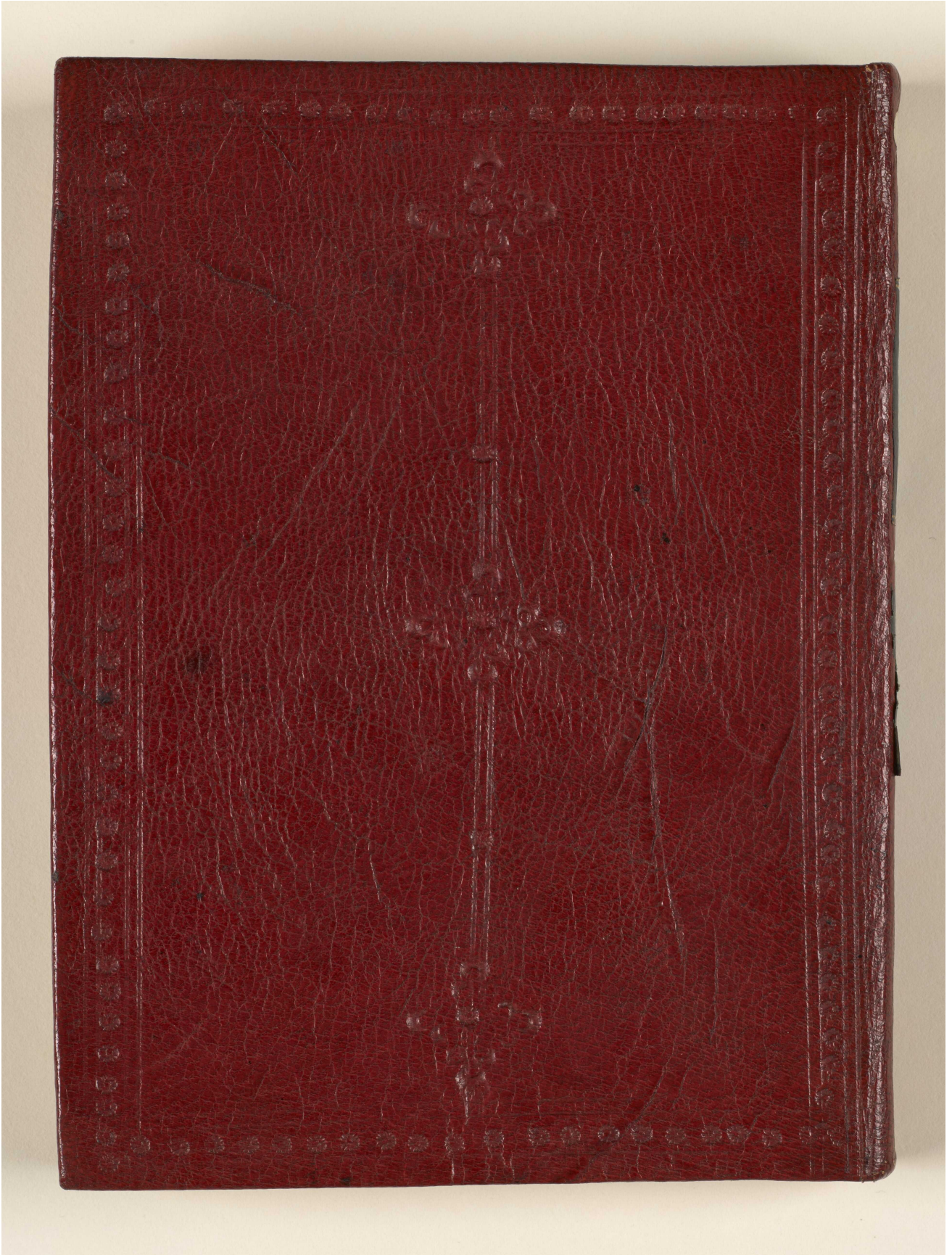
شرح الملخص في الهيئة، جرجاني، علي بن محمد والملخص في علم الهيئة البسيطة، محمود بن محمد الجغميني

المؤسسة المالكة	المكتبة البريطانية: مخطوطات شرقية
المرجع	Add MS 23398
التاريخ/ التواريخ	القرن الخامس عشر (ميلادي)
لغة الكتابة	العربية في العربية
الحجم والشكل	كوديكس؛ صص. ii+١+i+٨٥+iii
حق النشر	المُلكية العامة

BRITISH LIBRARY

حول هذا السجلّ

المحتويات:

- (١) الجرجاني، علي بن محمد، شرح الملخص في الهيئة (صص. ٢و - ٦٥ظ)؛
- (٢) الجغميني، محمود بن محمد، الملخص في علم الهيئة البسيطة (صص. ٦٦ظ - ٨٦و).

شرح الملخص في الهيئة، جرجاني، علي بن محمد والملخص في علم الهيئة البسيطة، محمود بن محمد الجغميني [خلفي] (١٩٢/٢)

شرح الملخص في الهيئة، جرجاني، علي بن محمد والملخص في علم الهيئة البسيطة، محمود بن محمد الجغميني [صلب] (١٩٢/٣)

1

A Treatise on Astronomy

Author unknown

مقصودا بالذات في هذا الفن او يتوقف عليه المقصود اذ الخارج عنهما لا يتعلق به غرض
مهنا فالثاني هو المقدمة والاول اما ان يكون بحسب الاجسام الفلكية وهو المقالة الاولى
او بالعنصرية وهو المقالة الثانية وتوضيح هذا المقام يستدعي زيادة بسط في الكلام
فنقول الهيئة علم يبحث فيه عن احوال الاجرام العلوية التي هي الافلاك بما فيها من الكواكب
لا مطلقا بل من حيث اعدادها واشكالها واوضاعها وعلل اختلافها وحركاتها قدرا او وجهة وما
يتبعها ومقادير الابعاد والاجرام وعن احوال كرة الارض والماء معا من حيث الشكل
والعمارة والقدر وعن كرة البحار قدرا ووضعا وما يلزمهما باختلاف اوضاع العلويات
ولما كان مباحث الاجرام والابعاد وكرة البحار عويصة على فهم المبتدي بعيدة عن
وهمه طواها الملخص عن البين وتصدى للمقاصد الباقية فجعل المقالة الاولى للفلكيات
والثانية للعنصريات وحيث كان الاجسام المذكورة من الجهات المعدودة موضوعا
لعلم الهيئة اشار اولا في المقدمة الى بيان اقسامها على سبيل الاجمال ليتنبه الطالب
على ما يتوجه نحوه من المطالب ليكون على بصيرة في طلبها وانما عقبها بذكر بعض
احوالها مجملا كاستدارة اشكالها وترتيبها وكيفية نضدها وان كانت مقصودة
بالذات في هذا الفن بناء على ان التفصيل بعد الاجمال اوقع في البيان واحسن
في التقسيم وقد يقال لما اشار الى استدارة الاشكال بالبرهان اللمي المذكور في
الطبيعي لم يجعل مقصودة في هذا العلم بل مبادئ له ولو اثبتها بالبرهان الاني الذي هو القياس
المورد في التعاليم لكانت مسئلة منه فانها مشتركة بين العلمين والاختصاص بحسب
البرهان وقسم المقالة الاولى الى خمسة ابواب الاول في هيئات الافلاك واشكالها
ويندرج فيه بيان اعدادها والثاني في بيان حركاتها مقدارا وجهة والثالث والرابع
في

[Marginalia:]
وللمراد بالعلم هنا نفس الاصول والقواعد دون الملكة والادراك بدليل حمله على ...
قوله البحث ... عادته ... او قابلها ...
وهي الاعداد والاشكال والاوضاع وعلل الاختلاف وغيرها
فيه اشارة الى ان ... الاحوال ... في المقاصد ... المقدمة ... فيها ... المقصودة من ...

فيما به تنضبط الحركات وبه تحصل تصوراتها على الجملة وهي الدواير والقسي و
الخامس فيما يعرض للكواكب في حركاتها من السرعة والابطاء والاستقامة والرجوع و
الوقوف والعرض والميل والكسوف والخسوف والتشكلات البدرية والهلالية
ومما يتصل بذلك من بيان مراكز الافلاك الخارجة المركز وابعاد ما بينها وبين
مركز العالم كما سيتلى عليك تفاصيله ان شاء الله العزيز وبوب المقالة الثانية على
ثلاثة ابواب الاول في المعمور من الارض والاشارة الى طوله وعرضه وقسمته
الى الاقاليم السبعة وبعض مباديها واوساطها واواخرها والثاني في
خواص المواضع التي لا عرض لها وهي خط الاستواء وفي خواص المواضع التي
لها عرض وهي ما عداه والثالث في اسماء منفردة كالبحث عن درجات الممر
على نصف النهار ودرجات الطلوع والغروب وعن سمت القبلة ومقدار السنة
وما يتعلق بها من الشهور والايام ولعل المتفطن اذا امعن النظر في الحد المذكور
للهيئة لم يخف عليه وجه ضبط لانحصار المقالتين في ابوابها ولا المناسبة في ترتيبها
قال المقدمة في بيان اقسام الاجسام على الاجمال الاول الجسم الطبيعي وهو الجوهر الذي
له امتداد في الجهات الثلث اما ان لا يتالف من اجسام مختلفة الطبايع اي الحقائق
او يتالف منها والاول يسمى بسيطا والثاني مركبا فالاجسام قسمان احدهما بسايط
وهي التي لا تنقسم الى اجسام مختلفة الطبايع لعدم تركبها منها والثاني مركبات وهي
التي تنقسم الى اجسام مختلفة الطبايع لتركبها منها كالمعدنيات والنباتات والحيوانات
واعلم ان المركب التام الذي له صورة نوعية مغايرة لصور بسايطها وبرجي بقاؤه
زمانا معتدا به منحصر في هذه الثلثة المسماة بالمواليد لان ذلك التركيب لا يكون

الا من بسايط تصغر اجزاؤها وتتماس صفائحها حتى تستقر على كيفية وحدانية تستعد
بها لان تفيض عليها صورة محافظة لتاليفها وذلك لا يتصور في الفلكيات والمتولد
من العناصر اما ان لا يكون لصورته مبدأ النشوء والنماء فهو المعدني او يكون
فاما بدون الحس والحركة الارادية فهو النبات واما معهما فهو الحيوان واما
المركبات التي لا صورة لها مغايرة لصور بسايطها كالممتزج من الماء والطين والتي
لا تتلك ولكن لا بقاء لها معتدا به كالشهب على ما يقال من انه يتعلق بها نفوس
تحركها الى جهات مختلفة فانها خارجة عن القسمة هذا واما البسايط فقسمها فهي
قسمان لانها على ما قيل اما ان يقبل الخرق والالتيام فهي العنصريات او لا فهي
الفلكيات والعناصر اربعة لان الجسم العنصري اما ان يكون ثقيلا او خفيفا و
الاول اما ان يكون ثقيلا على الاطلاق وهو الارض او لا على الاطلاق وهو
الماء والثاني اما ان يكون خفيفا مطلقا وهو النار او لا وهو الهواء والافلاك
بما فيها من الكواكب تسمى اجراما اثيرية قال وكل جسم اقول وكل جسم بسيط اذا خلي
وطبيعته ولم يؤثر فيه الامور الخارجة عنه فهو على ما بين في غير هذا العلم اي
في الطبيعي كري الشكل فالعناصر بجملتها اي كل واحد منها بكليته وبكليته المجموعة
واحترز بذلك عن اجزائها المنفصلة عنها والاجرام الاثيرية كرية الاشكال لانها
بسيطة وكل جسم بسيط فان شكله الطبيعي هو الكرى وقوله الا ان الارض جواب
دخل مقدر تقريره ان يقال الحكم بان العناصر كرية الاشكال غير صحيح فان
لها جبالا واغوارا خارجة عن الماء داخلة في الهواء فلا يكون شيء من هذه الثلثة
كرة فاجاب بان الارض لقبولها التشكلات وان كان بعسر لصلابتها وحفظها الا

كرية ج

الارض ج

للاشكال الواردة عليها فسرالسوستها وقعت فى سطحها تضاريس لاسباب خارجة عنها
كالسيول الهايلة والرياح العاصفة وبالكواكب بالاشعة كانيشاهدها من التلال
المرتفعة والوهاد الغايرة ونحوها من الخشونات الكاسة على سطحها لكن هذه التضاريس
لاتقدح فى كونها كرية الشكل بجملتها من حيث هى كالبيضة لو الزقت بها حبات شعير
لم يقدح ذلك فى شكل جملتها وهى البيضى وانما اورد حديث البيضة والشعير استظهارا
فيما هو بصدده والافنسبة التضاريس الى كرة الارض اصغر من نسبة الشعير الى البيضة بكثير
وذلك لان المهندسين بينوا ان ارتفاع اعظم جبل على الارض فرسخان وثلث وان نسبته
الى كرة الارض كنسبة سبع عرض شعيرة الى كرة قطرها ذراع بالتقريب لايقال ان
اراد بكرية اشكال العناصر انها كذلك حقيقة فما ذكره ليس جوابا عن ذلك السوال
ضرورة ان التضاريس المذكورة يخرج الارض عن كونها كرة حقيقة وان اراد انها
كرات حسا لم يصح تفريعه على المقدمات السابقة لانها تقتضى الكرية حقيقة لا الحسية
فقط لانا نقول اراد بكونها كرية الاشكال ان مقتضى طبايعها ذلك لا انها فى الواقع
كذلك وقد نبه على هذا المعنى حيث قال اولا اذا خلى وطبعه ثم ان الشكل الطبيعى
لما لم يكن واقعا فى بعضها لا نعم محل وطبعه اشار اليه وذكر انه وان خرج عن الشكل
الكرى الحقيقى الذى تقتضيه طبعه لم يخرج عن ذلك حسا وحينئذ يصح التفريع ويندفع
الدخل المقدر من اصله وكذا الماء كروى الشكل الا انه ليس بتام الاستدارة اذ خرج
عن سطحه ما ارتفع من الارض والحكمة فى خروجه عنه ان يكون مسكنا للحيوانات
المتنفسة ولاكثر النباتات عناية من الله سبحانه على عباده فالماء كرة غير تامة الا انها
ليست مضرسة وقد جعل مع كرة الارض كرة واحدة محيطها مركب من سطحى الماء

والارض

والارض النار[ية] وكذلك الهواء كرى سكله الان سطحه المقعر الذي يلي الماء والارض
مضرس ايضا بحسب تضاريس ما فيه من الماء والارض المرتفعة عن السطح الكرى المحيط
بالارض والماء على انهما كرة واحدة فلى مقعر الهواء اشباه التلال والوهاد مخالفة
في الوضع لما على الارض ومحدبه فتابع لمقعر النار وهي صحيحة الاستدارة تحديبا
وتقعيرا بالراي الاصح ولم يكن للنار عنصر براسه لانها تكون من الهواء بواسطة
حركته التابعة لحركة الفلك فمحدبها المماس لمقعر فلك القمر صحيح الاستدارة ايضا
واما مقعرها فكذلك ايضا على الراي الاول لانها قويه على احالة ما يصل اليها
من باقي العناصر بالتسخين فلا يقدح شيء منها في كريتها واما على الراي الثاني فليس
مقعرها صحيح الاستدارة كريه لان الحركة عند المنطقة وما يليها اسرع
بكثير مما يلي القطب فتخن النار بحسبه غلظا ورقة ورد هذا القول بحدوث
الشهب والنيازك عند القطب لحدوثها عند المنطقة هذا واما الافلاك فكريه
الاشكال صحيحة الاستدارة تحديبا وتقعيرا اذ لا يتصور هناك مانع من
الاستدارة اصلا وهذه الكرات العنصرية والفلكية تحيط بعضها
ببعض والارض في وسط الكل بحيث ينطبق مركز حجمها على مركز العالم
ثم الماء وهو محيط بالارض اي احاطة غير تامة كما علمت ثم الهواء الشامل للماء
والارض المشمول للنار ثم النار التي يحدبها ينتهي عالم الكون والفساد ثم فلك
القمر المسمى بالسماء الاصغر ثم فلك عطارد ثم فلك الزهرة ويسمى هذان الكوكبان
بالسفليين ثم فلك الشمس التي هي النير الاعظم ثم فلك المريخ ثم فلك المشتري
ثم فلك زحل وهذه الكواكب الثلاثة تسمى بالعلوية وهي مع السفليين تسمى الخمسة
المتحيرة

منكوسة

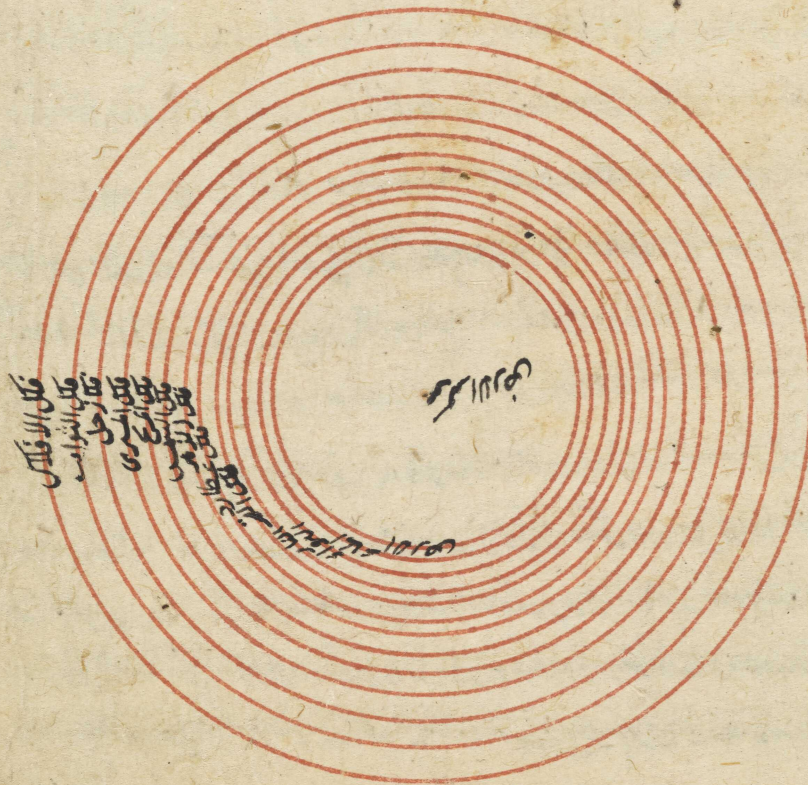
فعند المنطقة ... اظهر بسرعة يكون ... فيه اكثر وعند القطب اقل فيكون مقعر النار ومحدب الهواء ليس بصحيحي الاستدارة وتفصيله موكول الى علم الطبيعي

ثم فلك الثوابت ثم فلك الافلاك واعلم ان ترتيب الافلاك فى نضدها انما يعرف
بوجهين احدهما الكسف فان فلك الكاسف تحت فلك المنكسف والثانى
اختلاف المنظر وهو كما سياتى اختلاف موقعى خطين يخرج احدهما من
مركز العالم والآخر من موضع الابصار اعنى سطح الارض الى فلك البروج
مارين بمركز الكوكب فان الابعد لا يكون له اختلاف منظر اصلا او يكون
اقل من اختلاف منظر الاقرب فان البعد عن الارض قد يجعلها بحيث
لا يكون لها قدر محسوس فلا يختلف الخطان بل يصيران كانهما خط واحد
لاجتمعه لاستحالته بل بحسب الحس وقد يخفى الحال بهذين الطريقين
فى الكل الا فى عطارد والزهرة بالقياس الى الشمس فان القمر يكسف
الشمس والمتحيرة وبعض الثوابت التى فى ممره فهو تحت الجميع وزحل
يكسف بعض الثوابت وينكسف بالمشترى والمريخ ينكسف المشترى
وينكسف بالزهرة المنكسفة بعطارد واما الشمس فلها اختلاف منظر فى
الجملة وان كان قليلا فهى تحت العلوية اذ ليس لها اختلاف مناظر قطعا
واما الزهرة وعطارد فلا يعرف كسفهما للشمس ولا عكسه لاضمحلالهما تحت
الشعاع حال المقارنة ولم يعرف حال اختلاف المنظر فيهما لان الآلة التى
يعلم بها ذلك منصوبة فى سطح نصف النهار وهما لا ينالان غير مرئيين
لكون الشمس فوق الافق لانهما لا يبعدان عنها كثير بعد بل يدوران
حولها دايما فذهب صاحب المجسطى الى ان الشمس فوقهما استحسانا لتوسط
بين السيارات بمنزلة وسط القلادة ويؤيد هذا الراى ان بعض المتاخرين

لاضمحلالهما [margin]

زعم

5

زعم انه راى الزهرة فى صفحة الشمس كشامة على وجهها و يسمى فلك الافلاك
بالفلك الاعظم و هو الفلك المحيط بجميع الاجسام و به ينتهى العالم الجسمانى اذ ليس
وراءه شئ لا خلاء لامتناعه سواء فسر بالبعد المجرد عن المادة او بكون الجسمين
بحيث لا يتلاقيان ولا يلاقيهما غيرهما ولا ملاء وهو ظاهر وكل محيط من هذه الاجسام
يماس المحاط به الذى يليه فى الترتيب المذكور لامتناع الخلاء وجملة هذه الاجرام من
العناصر والافلاك وما فيها من الكواكب والمركبات يطلق اسم العالم وهذه صورته
حسب ما يصور الاجسام على السطوح

قوله المقالة الاولى في بيان الافلاك وما يتعلق بها اقول اراد بما يتعلق بها الحركات والدواير
والقسي والاختلافات العارضة للكواكب وبيان الافلاك بيان مبنياتها المتضمن لبيان
اعدادها وتحتاج فيها الى تقدمة حدود فالفلك عندهم جرم كري لا يقبل الخرق والانارة
والكرة شكل مجسم يحيط به سطح مستدير اي يمكن ان يفرض في داخله نقطة كل الخطوط المستقيمة
الخارجة منها الى ذلك السطح متساوية فتلك النقطة تسمى مركز الكرة وذلك السطح محيطها
والخطوط المذكورة انصاف اقطارها والخط المستقيم الخارج من المركز في الطرفين الى
المحيط قطرها والشكل ما يعرض للمقدار من حيث يحاط بحد او اكثر وربما يطلق
بمعنى المتشكل والنقطة ما يقبل الاشارة الحسية دون القسمة والخط ما ينقسم طولا
فقط وهو اما مستقيم وهو ما يستر طرفه وسطه اذا وقع في امتداد شعاع البصر
وقد يقال هو ما يكون جميع النقط المفروضة عليه متحاذية واما مستدير وهو ما
يمكن ان يوجد في جهة تقعيره نقطة يتساوى الخطوط الخارجة منها اليها واما غيرهما
ويسمى منحنيا والسطح ما يقبل الانقسام طولا وعرضا فقط وينقسم الى مستو وهو
الذي يمكن ان يفرض في جميع جهاته خطوط مستقيمة ومستدير وهو ما يمكن ان يوجد
في جانب تقعيره نقطة بعدها عنه في جميع جوانبه على السواء ويسمى تلك النقطة
مركزا لذلك السطح والى منحن وهو ما عدا المستوي والمستدير واذا عرفت
هذا فنقول ابتدأ المصنف في بيان هذه الافلاك بفلك الشمس لانها اشهر الكواكب
واضوءها ولان حركتها ابسط من حركات الباقية ولان الايام وما يتركب منها اعني
الشهور والسنين التي هي مكيال الزمان وبها يقدر الحركات ويضبط سرعتها
وبطؤها انما يعلم بحركتها العرضية فقال فلك الشمس جرم كري يحيط به سطحان متوازيان

مركزهما

مركزهما مركز العالم فالجرم مرادف الجسم وقد يخص بالفلكيات ومعنى كون الجرم كريا
قد عرفته مما اسلفناه واما احاطة السطحين المتوازيين به فلانه كرة مجوفة فلا
اى من قوله وكل جسم بسيط اذا خلي وطبعه فهو على ما بين في غير هذا الفن فهو كروي الشكل
بد ان يكون له سطحان اعلاهما وهو محيط الكرة يسمى محدبا واسفلهما مقعرا و
سيحيط بمعنى يوازيهما عن قرب واما ان مركز هذين السطحين المتوازيين ف
قد عرفته فيما قدمناه من كون العالم وهو النقطة المتوسطة فيه بحيث يتساوى الخطوط
المستقيمة الخارجة منها الى محدب الفلك الاعلى فمعناه انطباق الاول على الثاني
بحيث يتحدان وضعا اى يكون الاشارة الحسية الى احدهما عين الاشارة الى الاخر
اورد مقدمتين كليتين الاولى ان كل كرة متوازية السطحين فان مركز السطحين وهو
واحد مركز الكرة واعتبر التوازي في سطحيها احترازا عن المتمم فانه وان كان كرة يحيط
بها سطحان لكنهما لا متوازيان ولا يتحدان في المركز فلا يكون مركز الكرة هو مركز مقابل لكل
واحد منهما مركز على حدة فان محدب المتمم المحوى مركزه مركز الخارج ومركز مقعره
مركز العالم والامر في المتمم الحاوي بالعكس ومركز الكرة فيهما هو مركز المحدب وفايده
هذه المقدمة الاشارة الى ان مركز فلك الشمس هو مركز العالم لانها لما كانت كرة متوازية
السطحين كان مركزها مركز سطحيها وقد ذكر ان مركز سطحيها هو مركز العالم فظهر
ان مركز فلك الشمس هو مركز العالم المقدمة الثانية ان كل فلك مجسم شامل للارض
فهو متوازي السطحين واعتبر قيد المجسم احترازا عن الدوائر فان الفلك قد يطلق
عليها مجازا كما سياتي وقيد الشمول للارض احترازا عن التداوير وهذه المقدمة
انما تصدق كلية اذا لم يطلق الفلك على المتمم والا ورد عليها نقضا والفايدة
فيها الاشارة الى ان كل فلك من الافلاك الشاملة للارض اذا كان متوازي
السطحين

كرة ح

كالخارج المركز وممثلات ساير الكواكب فانه يشارك فلك الشمس الذى ذكره فى ان مركزه
مركز سطحيه سواء كان مركز سطحيه مركز العالم او خارجا عنه وقد يقال فايدة المقدمتين
ان الثانية اذا جعلت صغرى لاوليهما انتجتا ان كل فلك مجسم شامل للارض فان مركز
سطحيه هو مركزه واذا ضم الى هذه النتيجة قولنا فلك الشمس فلك مجسم شامل للارض
انتجتا ان مركز سطحى فلك الشمس هو مركزه وقد ذكر ان مركز سطحيه هو مركز العالم فيكون
مركز العالم فلك الشمس ايضا مركز العالم واعنى بالمتوازيين اولا ما ذكر فى بيان هيئة فلك
الشمس المتوازيين اوّلا وتفسيرهما ولما كان التوازى قد يطلق فى الخطوط المستقيمة
ويعنى به كونها فى سطح واحد بحيث لا يتلاقى وان اخرجت فى الطرفين الى غير نهاية وفى السطوح
المستوية ويراد به كونها على وضع لا يتلاقى وان اخرجت فى الجهات الى ما لا يتناهى وقد يطلق
فى الخطوط والسطوح المستديرة ومعناه ان البعد بينهما واحد من جميع الجهات لا يختلف
اصلا اما فى الخطوط فكمحيطات الدواير المرسومة على مركز واحد واما فى السطوح
فكما فى الكرة المجوفة اذا ساوى البعدين محدبها ومقعرها وهو المراد قيّدًا العناية يعنى
بقوله ههنا تنبيها على المعنى الآخر وقوله حتى تكون متعلق بالاختلاف لا بنفيه اى ليس
هناك اختلاف البعد حتى تكون الكرة بواسطة ذلك الاختلاف جزءا اردف وجزء
اغلظ بل الكرة متشابهة الثخن وبعد تفسير المتوازيين عاد الى ما كان بصدده من بيان
هيئة فلك الشمس فقال وفى داخل ثخن هذا الفلك اى فيما بين سطحيه المتوازيين المحدب
والمقعر لا فى جوفه الذى هو داخل مقعره فلك ثان هو جرم كرى شامل للارض ايضا و
يحيط به سطحان متوازيان مركزهما وهو مركز هذا الفلك الفلك الثانى خارج عن مركز العالم
محدب سطحى هذا الفلك الثانى مماس لمحدب سطحى الفلك الاول على نقطة

صيركه

7

مشتركة بينهما اي يكون نقطة من احد المحدبين منطبقة على نقطة اخرى من المحدب الآخر
بحيث يتحدان وضعا فهما لذلك في حكم نقطة واحدة مشتركة بينهما ويسمى هذه النقطة
الاوج وهو ابعد نقطة على الخارج بالقياس الى مركز العالم وكذا مقعر سطحي الفلك الثاني
مماس لمقعر سطحي الفلك الاول على نقطة مشتركة بينهما ويسمى هذه النقطة الحضيض
وهو اقرب نقطة على الخارج مقيسا الى مركز العالم ومقابل للاوج ثم زاد في التصوير
فقال اي يكون هذا الفلك الثاني في داخل ثخن الفلك الاول مائلا الى جانب منه ميلا
بحيث يصل نقطة من محدب الثاني الى محدب الاول ويصل نقطة اخرى من مقعر
الثاني الى مقعر الاول فالصورة بعينها بسبب الفلك الثاني وميله على الوجه
المذكور الفلك الاول كرتين غير متوازيتي السطوح بل مختلفي الثخن احديهما حاوية
للفلك الاول والاخرى محوية له وقد سبق ايماء الى معنى مركزي هاتين الكرتين والحاصل
ان بعد افراز الفلك الثاني من الاول يبقى من جرم الاول جسمان يحيط بكل واحد
منهما سطحان مستديران يتفاوت البعد بينهما فيختلف ثخن كل واحد منهما غلظا
ورقة فرقة الكرة الحاوية منهما مما يلي الاوج اذ هناك غاية القرب بين محدبها
وهي التي يحدبها محدب الفلك الاول ومقعرها محدب الفلك الثاني من شرح الاخر
ومقعرها ورقة المحوية وغلظها بالخلاف اي وغلظها مما يلي الاوج ورقتها مما يلي
وهي التي محدبها مقعر الفلك الثاني ومقعرها مقعر الفلك الاول من شرح الاخر
الحضيض ويسمى كل واحدة من هاتين الكرتين متمما اذ بانضمامهما الى هذا الفلك الثاني
الذي تسمى خارج المركز لخروج مركزه عن مركز العالم تم الفلك الاول الذي يسمى
بالفلك الكلي للشمس فان الخارج والمتممين اجزاء له ويسمى ايضا الفلك الممثل لان
على محيطه الدائرة المسماة ايضا بالفلك الممثل وستعرف هذه الدائرة وسميها بذلك
في باب الدوائر ان شاء الله تعالى **متن** والشمس جرم كري مصمت **اقول**

لم يرد بما ذكره تحديد الشمس بل بيان حالها وكذا المقصود من قوله جرم كرى يحيط به
سطحان متوازيان الى اخره بيان حال فلك الشمس لا تعريفه فلا يتوجه عليه ما نقض
بالتدوير ولا مناقشة بساير الافلاك الممثلة فان الاحوال قد يكون مشتركة وقس على
ذلك امثاله مما سبق او سياتي اذا عرفت هذا فنقول الشمس جرم كرى مصمت
اى غير مجوّف فلا يكون لها سطح مقعر مركوز فى جرم الفلك الخارج المركز مغرق
فى جرمه اى ليس شئ من جرم الشمس خارجا عن جرم الفلك الخارج بل هو بتمامه
مركوز فيه كما يدل عليه قوله بحيث يتساوى قطره ثخن الفلك ويماس سطحها المحدبة
وفيه فايدة اخرى هى ان ثخن الفلك ليس ازيد من جرم الشمس بحيث يكون الشمس
جرمها غاير فيه غير واصل الى شئ من سطحيه او الى احدهما بل قطرها يساوى ثخن
الفلك وسطحها اى محيطها يماس سطحى الخارج اى محدبه ومقعره على نقطتى
مشتركتين وانما اعتبر ثخانة الخارج مساوية لقطر الشمس وان جاز ان يكون زايدة
عليه بناء على ما ذكره بطلميوس من انا لا نثبت فى الفلكيات فضلا لا يحتاج اليه اذ الانسب
بتلك الاجرام الشريفة الهيئة خلوها عن ذلك واما كون قطر الشمس ازيد من ثخانة
الفلك فممتنع عندهم لاستلزامه الخرق او الخلاء ما واما افلاك الكواكب اول افلاك
الكواكب الثلثة العلوية اى زحل والمشترى والمريخ وفلك الزهرة فهى بعينها كفلك
الشمس فيكون لكل واحد من الاربعة فلك كلى يسمى ممثلا هو جرم كرى يحيط به سطحان
متوازيان مركزهما هو مركز الكرة مركز العالم وفلك خارج المركز على ما وصف
لا فوق بين افلاكها وفلك الشمس البتة الا ان تكون لتلك الافلاك افلاكا صغارا
بالقياس اى ممثلاتها وخوارجها وتلك الافلاك الصغار غير شاملة للارض بل هى

8

مصمتة اذ لا حاجة الى مقعراتها مركوزة مغروزة في اجرام افلاكها الخارجة المراكز
واقطارها مساوية لثخن افلاكها الخارجة بحيث يماس سطح كل واحد منها
سطحي حامله على نقطتين مشتركتين يمر له جرم الشمس في فلكها الخارج
المركز فالنقطة المشتركة بين سطحه ومحدب حامله وهي ابعد نقطة
على ذلك السطح عن مركز العالم تسمى ذروة والمشتركة بين سطحه و
مقعر الحامل وهي اقرب نقطة عليه من مركز العالم تسمى حضيضا وهذه
الافلاك الصغار تسمى افلاك التداوير والكواكب فيها اى كل واحد من
الاربعة المذكورة جرم كرى مصمت مركوز في جرم فلك التدوير مغرق
فيه اى الكوكب بتمامه في جرم التدوير لكن بحيث يماس سطح الكوكب
سطح التدوير على نقطة مشتركة بين السطحين والافلاك الخارجة المراكز
التي لغير الشمس تسمى حوامل ايضا لحملها مراكز التداوير فانها اعنى
مراكز التداوير كاجزاء من تلك الافلاك الخارجة المراكز وانما قال كاجزاء
منها لان النقطة على تقدير كونها موجودة هي عرض فلا تكون جزءا من
الجوهر وخارج الشمس لا يسمى حاملا اذ لا تدوير لها قال واما فلكا عطارد
اقول فلكا عطارد والقمر يشتركان في ان كل واحد منهما يشتمل على ثلثة افلاك
شاملة للارض وعلى فلك تدوير الا انهما يفترقان في ان فلك عطارد يشتمل
على فلك هو الممثل على ما وصفناه في الشمس ومركزه مركز العالم وعلى فلكين
خارجي المركز احدهما وهو الحاوي للخارج الآخر لكون الآخر في ثخنه ويسمى
المدير لادارته مركز الحامل الذي هو الخارج الآخر كما سيجيء في داخل ثخن الممثل

محدب سطحيه يماس مقعر [illegible] القمر ومقعر سطحيه يماس محدب ممثل القمر [illegible]

ومركز هذا الفلك خارج عن [illegible] العالم بسبب اجزاء على ما في التذكرة وزيادة [illegible] على ما في التذكرة والمتن نسخ

فيما

على الرسم اي المدير ثانيهما سطحي الممثل لا في جوفه كسائر الافلاك الخارجة المراكز في
مثلنا هذا بحيث يماس محدب المدير محدب الممثل على نقطة مشتركة بينهما وهي
الاوج الذي هو ابعد نقطة على المدير عن مركز العالم ويماس مقعر المدير مقعر
الممثل على نقطة مشتركة بينهما وهي الحضيض الذي هو اقرب نقطة على المدير
الى مركز العالم والفلك الثاني من الخارج المركز وهو المحوي ويسمى الحامل ايضا
في داخل ثخن جرم المدير اي فيما بين سطحيه كذلك اي كالخارج في الممثل فيكون
هذا الثاني فيما بين سطحي المدير مائلا الى جانب منه بحيث تماس المحدبان
على نقطة هي الاوج والمقعران على نقطة اخرى مقابلة للاولى هي
الحضيض وفلك التدوير في ثخن جرم الحامل اي بحيث يساوي قطره
ثخن الحامل ويماس محيطه محدب الحامل على نقطة تسمى ذروة ومقعره
على نقطة اخرى تسمى حضيضا والكوكب اي عطارد في التدوير على الرسم
ايضا اي مغرق فيه بحيث يماس محيطاهما على نقطة مشتركة بينهما ويلزم
مما ذكرنا من ان لعطارد فلكين خارجي المركز ان يكون له اوجان احدهما
كالجزء من ممثله وهو النقطة المشتركة بين محدبي الممثل والمدير ويسمى اوج المدير
والثاني كالجزء من مديره وهو النقطة المشتركة بين محدبي المدير والحامل ويسمى
اوج الحامل ويلزم ايضا ان يكون له ما ~~[illegible]~~ بازائهما حضيضان احدهما كالجزء من
الممثل وهو النقطة المشتركة بين مقعري المدير والحامل ويسمى حضيض الحامل
ويلزم ايضا ان يكون لفلكه اربع متممات اثنان للمدير من الممثل وآخران للحامل
من المدير وانما جعل اوج المدير وحضيضه كالجزء من الممثل دون المدير لانهما

على الرسم

الممثل والمدير ويسمى حضيض المدير
والآخر كالجزء من المدير وهو النقطة
المشتركة بين مقعري [illegible]

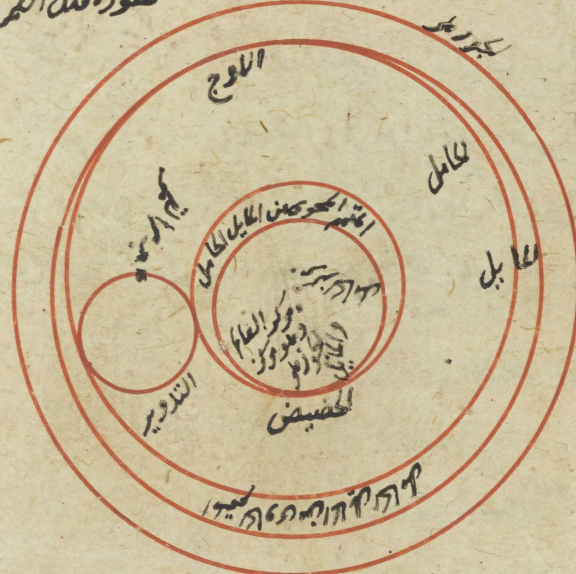
نقطتان

نقطتان متعينتان تشخصان من الممثل ونوعا من المدير فاحسن تدبره واما فلك القمر
فمشتمل على فلكين كل واحد منهما جرم كرى يحيط به سطحان متوازيان مركزهما
وهو مركز الكرة مركز العالم وعلى فلك خارج المركز وهو الحامل فهذه الثلثة شاملة
للارض احد الفلكين الاولين الموافقي المركز وهو الذي يحيط بالثاني منهما
يسمى الجوزهر اذ على محيطه المنطقة المسماة بالجوزهر كما سبق والثاني منهما
وهو المحاط بالاول يسمى المايل لكون منطقته مايلة عن سطح منطقة البروج
وهو في جوف الجوزهر اى في داخل مقعره لا في تحته والحامل في ثخن المايل
على الرسم اى كما ان الحوامل الاخرى في ثخن الممثلات وفلك التدوير في الحامل
والقمر في التدوير على الرسم ايضا فيكون قطر التدوير مساويا لثخن الحامل
ويماس محيطه سطحى الحامل على نقطتين ويكون القمر مغرقا في التدوير
بحيث يماس محيطه على نقطة مشتركة بينهما وهي هذه الدواير تصور
كتبعه ما ذكرنا من هيئات الافلاك حسب سطح المجسمات

صورة فلك الشمس

صورة افلاك العلوية والزهرة

صوره فلك عطارد

صوره فلك القمر

واما فلك الثوابت الكواكب اول الكواكب السبعه المذكوره يسمى سيارات
وما عداها من الكواكب يسمى ثوابت اما لثبات اوضاع بعضها مع بعض لا منطقه
البروج واما لعدم احساس القدماء بحركتها الخاصه البطيئة جداً وكلها على الفلك

الثامن ويسمى فلك البروج وستعرف معنى هذا في باب الدواير وهو جرم كري
يحيط به سطحان متوازيان مركزهما وهو مركز الكرة مركز العالم وهو اي فلك
البروج كرة واحدة على الراي الاصح اذ لا حاجة في الثوابت الى اكثر من كرة
واحدة وان جاز كونها على كرات متعددة متوافقة المراكز تكون اقطابها
متسامتة ومناطقها متداخلة بعضها في سطح بعض وحركاتها الى جهة واحدة
ومتوافقة في السرعة والبطوء مقعر سطحي فلك البروج يماس محدب كرة
زحل ومحدبهما يماس مقعر الفلك الاعظم كما مرت الاشارة اليه والكواكب
الثابتة باجمعها مركوزة مغرقة فيه فلا يكون ثخنه اقل من قطر اعظم الثوابت
والاحسن ان يساويه فيكون اعظم الثابتة مغرقا في هذه الكرة كالشمس في خارجها
وما عداه مغرقا فيه ايضا لكن لا على ذلك الوجه والفلك الاعظم وهو الفلك
التاسع ويسمى فلك الافلاك جرم كري يحيط به سطحان متوازيان مركزهما
وهو مركز الكرة يسمى مركز العالم ومقعر سطحيه يماس محدب فلك الثوابت
ومحدبهما لا يماس شيئا لانه محيط بسائر الاجسام وبه ينتهي العالم الجسماني فلا
يكون وراءه خلاء ولا ملاء كما تقرر من قبل ولما كان كل واحد من فلكي البروج
والافلاك كرة واحدة اكتفى في تصويرهما بما مر في الاجسام على الاجمال قال
الباب الثاني من المقالة الاولى في حركات الافلاك اقول حركات الافلاك اي الشاملة
للارض مع كثرتها قسمان احدهما شرقية اي من المشرق الى المغرب وتسمى حركة
الى خلاف التوالي لانها على خلاف توالي البروج وثانيهما حركة غربية اي من المغرب
الى المشرق وتسمى حركة الى التوالي لانها على توالي البروج فاما الحركة الشرقية فهي

الربع

وسمى فلك الافلاك لانه فلك يحيط بجميع الافلاك وايضا الفلك الاطلس لانه غير مكوكب كالثور الاطلس الذي لا نقش فيه ستر حاجز

تصويرهما

الاولى منها حركة الفلك الاعظم حول البروج مركز العالم ومعنى كونها حول مركز العالم
انها تحدث عنده في ازمنة متساوية زوايا متساوية وهي الحركة الشريعة التي بها
يتم دورة الفلك الاعظم في قريب من يوم بليلته وانما قال في قريب لان زمان دورة
اقل من اليوم بليلته بمقدار مطالع ما قطعته الشمس بحركتها الخاصة وسيتضح
هذا المعنى فيما بعد ويلزم حركة الفلك الاعظم حركة ساير الافلاك وما فيها من
الكواكب لانها في ضمن الفلك الاعظم ملزوم حركتها حركته لزوم حركة المظروف
لحركة الظرف وفيه بحث لان حركة الظرف انما تستتبع حركة المظروف اذا كانت
اينية واما الحركة الوضعية المستديرة فلا فلا لزم ان تكون الارض وساير
العناصر متحركة بالحركة الشريعة وبطلانه مسلم عند المصنف وغيره من المحققين
فالصواب ان يقال النفس المحركة للفلك الاعظم وصلت في القوة الى حد تقوى
على تحريك ما في ضمنه من الافلاك فهي المحركة لجرم فلكها بالذات ولساير الافلاك
وما فيها بالعرض وبهذه الحركة اي حركة الفلك الاعظم نعرف طلوع الشمس
وساير الكواكب وغروبها فانها تظهر بهذه الحركة في افق المشرق وهو طلوعها
ثم ترتفع متزايدة في الارتفاع الى غاية ما ثم تنحط نحو افق المغرب
حتى تختفي هناك وهو غروبها وتسمى هذه الحركة حركة الكل لان الافلاك
كلها وما فيها من الكواكب متحركة بهذه الحركة ايضا الحركة الاولى لانها اول ما
تعرف من حركات الاجرام السماوية لكونها اظهرها ولذلك لا تخفى على الحيوانات
العجم ففي عبارة المتن نشر مشوش واعلم ان الكرة اذا تحركت على نفسها
حركة وضعية مستديرة لا تخرج بها عن مكانها فكل نقطة على محيطها فانها

نالتو

متحرك

11

يتحرك ويرسم في دورة تامة محيط دايرة وسيعرفها سوى نقطتي مقابلتي فانهما
لا يتحركان اصلا وكذلك كل نقطة تفرض في داخل المحيط فانها ايضا تتحرك وترسم
في دورة تامة محيط دايرة سوى النقط المفروضة على الخط الواصل بين النقطتين
الساكنين على المحيط او في داخله فالنقطتان الثابتتان تسميان قطبي الكرة والحركة
ايضا وذلك الخط الواصل بينهما يسمى محورها والدائرة العظيمة المفروضة على
منتصف ما بين القطبين تسمى منطقتها وحيث كان الفلك الاعظم متحركة على
نفسها فلحركتها قطبان يسميان قطبي العالم ومنطقة يسمى معدل النهار لما سنذكره
ومحور يسمى محور العالم والحركة الثالثة من الحركات الاربع الشرقية حركة مدير
عطارد حول مركزه الخارج عن مركز العالم ومعنى كون هذه الحركة حول مركز المدير
انها تحدث عنده في ازمنة متساوية زوايا متساوية كما بينا في حركة الكل وتسمى حركة
المدير حركة الاوج اذ في المدير الاوج الثاني لعطارد كما سلف فيتحرك هذا الاوج
بحركة المدير ضرورة انه نقطة عليه معينة تخصيصا ولا يتحرك بحركة الحامل بل يبدل نقطة
اخرى منه وهي اي حركة المدير على القطبين غير قطبي العالم وقطبي البروج بمعنى
انها ليست في سمت قطبي العالم ولا في سمت قطبي البروج وعلى منطقة غير معدل
النهار ومنطقة البروج اي ليس منطقتها على سطح شيء منهما وسيعرف قطبي البروج
ومنطقتها وهي اعني حركة المدير في كل يوم بليلته تسع وخمسون دقيقة وثمان ثوان
ثوان وعشرون ثالثة وهي مثل وسط الشمس وستعرف وسطها والحركة الثالثة
من الاربع الشرقية حركة جوزهر القمر وهي حول مركزه الذي هو مركز العالم على
منطقة البروج بمعنى ان منطقة الجوزهر في وسط منطقة البروج بحيث لو

(في الهامش: وهذه النقطة هو الكل الفلك الدوائر المرسومة على المحيط ح)

(في الهامش: ثالثة ح)

تخلخلت الاولى لصارت الثانيه ولو تكاثفت الثانيه لصارت الاولى وعلى قطبى البروج
اى على قطبى منطقة البروج مساوية لتطبيقها وحركة الجوزهر فى اليوم بليلته ثلث دقايق وعشر
ثوان وسبع وثلثون ثالثة وتسمى حركة الجوزهر حركة الراس والذنب لتحركهما
بهذه الحركة وستقف على معنى الراس والذنب فيما بعد والحركة الرابعة الشرقية
حركة الفلك المايل للقمر حول مركزه الذى هو مركز العالم على منطقة غير منطقة البروج
ومنطقة البروج بل هى مايلة عنهما مقاطعة اياهما فى موضعين متقابلين وعلى
قطبى غير قطبيهما وهى فى كل يوم بليلته احدى عشرة درجة وسبع دقايق
وسبع ثوان وثلث واربعون ثالثة وحركة المايل تسمى حركة اوج القمر لانه نقطة
مخصوصة من المايل فتتحرك بحركته دون حركة الحامل وقد مرت اشارة الى ذلك فى نظيره
ونظم بعض الافاضل الحركات الشرقية بقوله ثلاثة افلاك تدور اذا احصى من الشرق
نحو المغرب كالفلك الاقصى فللبدر منها جوزهر ومايل وللكاتب الحبر المدير اذا
اقتصا واما الحركة الفلكية التى من المغرب الى المشرق فمنها حركة فلك الثوابت
وهى حركة بطيئة جدا ولذلك لم يدركها اكثر المتقدمين من اصحاب الارصاد و
كانوا يعتقدون ان الافلاك ثمانية وان الحركة اليومية لكرة الثوابت حتى جاء
ابرخس وبالغ فى الرصد فاطلع على ان للكواكب الثابتة القريبة من منطقة
البروج حركة من المغرب الى المشرق لكنه لم يدرك مقدارها وجاء بعده صاحب
المجسطى وبين انها تتحرك فى كل مائة سنة جزءا واحدا فتتم دورتها فى ستة و
ثلثين الف سنة والمتاخرون اختلفوا فى ذلك فاكثرهم على انها تقطع فى
ست وستين سنة شمسية وهى ثمان وستون سنة قمرية جزءا واحدا وهم

فصل الحركة الفلكية التى من المغرب الى المشرق

١٢

الدورة في ثلث وعشرين الف سنة وسبعمائة وستين سنة شمسية والثابت بالرصد
الجديد بمراغة انها تتحرك في سبعين سنة جزءا واحدا وتتم دورها في خمس وعشرين
الف سنة ومائتي سنة شمسية وستعرفهما اي السنة الشمسية والسنة القمرية في آخر الكتاب
وهذه الحركة اعني حركة فلك الثوابت على منطقة تسمى فلك البروج تسمية للحال باسم
المحل وتسمى منطقة البروج ومنطقة اوساط البروج لمرورها بمنتصفها [?] وعلى قطبين
غير قطبي العالم يسميان قطبي البروج ويلزم من اختلاف الاقطاب مع اتحاد المركزين
ان تتقاطع منطقة البروج معدل النهار اذا توهم منطقة البروج في سطح الفلك
الاعلى ايضا وسيتبين هذا الكلام في باب الدوائر ان شاء الله تعالى ومن الحركات
الغربية [?] حركات الافلاك الممثلة سوى ممثل القمر اعني جوزهره فانها تتحرك حول مركزها
التي هي مركز العالم من المغرب الى المشرق مثل حركة فلك الثوابت قدرا وجهة
وعلى مناطق هي في سطح منطقة البروج وعلى اقطاب مباينة لقطبيها وعلى محاور
منطبقة على محور ما كان الممثلات تتحرك بحركة فلك الثوابت وانما لم نجزم بذلك
لجواز ان تكون حركات الممثلات على الوجه المذكور انما هي بالذات فتكون النفوس
المتعلقة بتلك الاجرام محركة لها وان تكون حركاتها بالعرض لقوتها على ذلك فتكون
نفس الفلك الثامن تحرك جرمه بالذات واجرام الممثلات بالعرض لقوتها على
ذلك لا للزوم حركة المظروف لحركة الظرف كما سلف تحقيقه [?] وحركات الممثلات
تسمى حركات الاوجات والجوزهرات لانها كلها تتحرك بهذه الحركات سوى اوج
عطارد وهو اوج حامله الذي هو في المدير فانه يتحرك بحركة المدير من المشرق
الى المغرب كما عرفته وسوى اوج القمر فانه يتحرك بحركة مائلة حركة شرقية كما

جوزهر و سوى اوج القمر فانه يتحرك بحركة مثله المسمى جوزهر ايضا حركة شرقية والحاصل ان
هذه الحركات المتشابهة بحركة فلك الثوابت قدرا وجهة وقطبين ومنطقة شاملة لجميع
الممثلات سوى ممثل القمر ولجميع الاوجات سوى اوج القمر واحد اوجي عطارد
ولجميع الجوزهرات التي ستعرفها سوى جوزهر القمر فان هذه الامور المستثنات
متحركة بالحركات الشرقية ومن الحركات الغربية حركة الفلك الخارج المركز الذي
للشمس فانه يتحرك حركة غربية على منطقة مسامتة لمنطقة البروج اي هي في
سطحها وعلى قطبين غير مسامتين لقطبي البروج بل مائلين عنهما في جهة
واحدة وعلى محور مواز لمحور فلك البروج والمراد بالموازات ههنا ما اعتبر
في الخطوط المستقيمة وحركة خارج الشمس في اليوم بليلته تسع وخمسون
دقيقة وثماني ثوان وعشرون ثالثة ومن الحركات الغربية حركات الافلاك
الحوامل حول مراكزها الخارجة عن مركز العالم وفيه نظر لان حركات الحوامل
ليست حول مراكزها اذ لا يحدث عندها في ازمنة متساوية زوايا متساوية
بل حركة حامل القمر حول مركز العالم وحركات باقي الحوامل حول النقطة التي
تسمى مراكز معدلات المسير وستطلع على حقيقة الحال فيما سيقبله
نعم كان القياس ان تكون حركات الحوامل متشابهة حول مراكزها لكنها ليست
كذلك وهي من غوامض هذا الفن وحركات الحوامل على مناطق واقطاب
غير منطقتي الفلك الاعظم وفلك البروج واقطابهما وهذه الحركة في كل يوم
بليلته لحامل زحل دقيقتان ولحامل المشتري خمس دقايق ولحامل المريخ
احدى وثلثون دقيقة ولحامل الزهرة مثل وسط الشمس اي تسع

على

13

وخمسون دقيقة وثمان ثوان وعشرون بالعمل ولحامل عطارد ضعف ذلك
ولحامل القمر اربع وعشرون درجة وثلاث وعشرون دقيقة وما ذكرناه في
اقدار هذه الحركات موافق لما في التحفة واما ارقام الكتاب فلا اعتماد عليها
لاختلافها بحسب النسخ على وجه لا يضبط وحركة حامل كل كوكب تسمى وسط
ذلك الكوكب وتسمى ايضا حركة العرض لان عرضه الذي هو بعده عن منطقة
البروج شمالا او جنوبا انما يحصل بهذه الحركة وهي اي حركة العرض هي بعينها
حركة الطول اذا اضيف الى فلك البروج يحصل بهذه الحركة ايضا لان طول الكوكب
وهو بعده عن مبدء مفروض في فلك البروج يحصل بهذه الحركة ايضا وسيزيد
وضوح بيان هذا المعنى في باب الدوائر وتسمى حامل حركة الكواكب ايضا حركة
المركز لان مركز تدوير الكوكب يتحرك بها وههنا بحث وهو ان حركات الحوامل بالمقادير
المذكورة تسمى حركات المراكز واما الوسط ففي غير القمر انما يطلق على مجموع حركتي
الحامل والاوج لا على حركة الحامل وحدها وكذلك حركة الطول والعرض انما تطلق على مجموع
الحركتين واما في القمر فالوسط هو فضل حركة المركز الى التوالي على حركتي الجوزهر
والمائل الى خلافه اعني ثلث عشرة درجة واحدى عشرة دقيقة لا مجموع
حركة المركز وكذلك حركة الطول هو ذلك الفضل ايضا واما حركة العرض فهو
فهو ذلك الفضل اذا اضيف اليه مثله الجوزهر الى خلاف التوالي واذا عرفت
هذه التفاصيل فلا يخفى عليك ما في كلام المتن من الخلل فهذه الحركات بنوعيها
اعني السريعة والبطيئة انما هي للافلاك الشاملة للارض واما حركات الافلاك
التي لا تشمل الارض اعني حركات افلاك التداوير على مراكزها فهي خارجة

حركة ٩ — على بيان — هي ٣ — ٧ حركة ٣ — ٣ — بمثابة بيان

عما ذكرنا من قسمي الحركات الشرقية والغربية لان حركات اعالي التداوير لا محالة
مخالفة في الجهة لحركات اسافلها لكونها غير شاملة للارض فان كانت حركة اعلى
التداوير الى التوالي من المغرب الى المشرق كانت حركة الاسفل الى خلافه اى ح
اى من المشرق الى المغرب وذلك كتداوير الخمسة المتحيرة وان كانت حركة
الاعلى من المشرق الى المغرب فحركة الاسفل بالخلاف وذلك كتدوير القمر
لكن المذكور المصرح من سير التداوير بالقياس الى البروج وهو المثبت في
الزيجات هو ما كان على توالي البروج سواء كانت حركة اعلى التدوير كما في المتحيرة
او حركة اسفله كما في القمر واذا قسم محيط منطقة التدوير الذي يتحرك عليه
مركز الكوكب بثلثمائة وستين جزءا اى دقايقها وثوانيها كانت التدوير حول حركة ح
مركزه في كل يوم بليلته من تلك الاجزاء اى د[قايق] والكسور لزحل سبعا وخمسين دقيقة
وللمشتري اربعا وخمسين دقيقة وللمريخ ثمانيا وعشرين دقيقة وبالجملة حركة
تداوير العلوية هي بقدر فضل وسط الشمس على اسافلها اوساطها ح وللزهرة سبعا و
خمسين دقيقة ولعطارد ثلث اجزاء وست دقايق وللقمر ثلث عشرة درجة واربع
دقايق وهذه الحركة اى حركة تدوير كل كوكب تسمى حركة اختلاف ذلك الكوكب لان
تقويمه يختلف بها فتارة تزداد تلك الحركة على الوسط وتارة تنقص عنه ليحصل
التقويم كما ستطلع عليه وتسمى ايضا حركة خاصة الكوكب لان مركزه يتحرك بها من غير
واسطة **قال** الباب الثالث من المقالة الاولى في الدواير **اقول** الدواير
الدايرة سطح مستو يحيط به خط مستدير اى يمكن ان يفرض في داخله نقطة
تساوي الخطوط المستقيمة الخارجة منها اليه في جميع الجهات فذلك الخط يسمى

محيط

14

محيط الدايرة وتلك النقطة مركزها والخطوط الخارجة من تلك النقطة الى المحيط
انصاف اقطارها والخط المستقيم الخارج منها الواصل في الجهتين الى المحيط قطرها
وقد يطلق الدايرة على محيطها وحده واذا فرض سطح مستو قاطعا للكرة
الى قطعتين كيف كانتا فلا شك انه يحدث هناك دايرة هي فصل مشترك بين
القطعتين فان لم يكن متصلا فان مر السطح المستوى بمركز الكرة قسمها بنصفين
واحدث فيها دايرة هي اعظم ما يعرض فيها من الدواير اي لا يمكن ان
يعرض في هذه الكرة دايرة اعظم منها وان لم يمر السطح بمركز الكرة قطعها
بقسمين مختلفين واحدث فيها دايرة الاصغر من الاولى والدايرة
اما عظيمة وهي التي تنصف كرة العالم ويمر مركز تلك الدايرة على مركز العالم لا محالة
واما غير عظيمة وهي التي لا تنصف كرة العالم وتسمى الصغيرة فمن الدواير
العظام المشهورة معدل النهار اعني منطقة الفلك الاعظم وقد عرفتها و
تسمى الفلك المستقيم اما اطلاق الفلك عليها فبالمجاز تسمية للحال باسم المحل
واما الوصف بالاستقامة فلان حركة الفلك الاعظم في المواضع التي تحتها
تكون دولابية تطلع اجزاؤه منها من الافق على الاستقامة كطلوع
الدلو عن سطح الماء بالدولاب وسيرد عليك هذا المعنى في المقالة الثانية
وانما سميت هذه المنطقة معدل النهار لتساوي الليل والنهار دايما في المواضع
التي تمر هي بسمت راسها ولان الشمس اذا سامتها اعتدل الليل والنهار
في جميع النواحي اي من المعمورة من الارض لان هذا الحكم لا يصح فيما عرضه
تسعين ولما كان اعتدال الليل والنهار يحتمل اعتدالهما في الحر والبرد اشار

(هامش: التي)
(هامش: الفلك)

أى تفسيره بالاستواء فى الكلمة لانه المراد واذا فرض معدل النهار قاطعا للعالم
(أي في عدد الساعات)
فلا شك انه ينصف كرة الارض فيحدث على وجه الارض دايرة هى فى سطح
معدل النهار فتلك الدايرة تسمى خط الاستواء اما لتساوى الليل والنهار
هناك واما لان حركة الفلك هناك على الاستواء والاستقامة والدواير الموازية
لمعدل النهار تسمى المدارات اليومية وهى دواير صغار موهومة ترسم
بدوران الفلك الاعظم من كل نقطة تعرض عليه والمراد بالموازات هو المعنى
المعتبر فى السطوح المستوية وانما سميت مدارات يومية لارتسامها
فى يوم بليلته بدوران النقطة المفروضة على الفلك الاعظم ولان الشمس
تنتقل كل يوم من بعضها الى بعض وسيجيء لك انكشاف المعنى ان شاء الله تعالى
ومن الدواير العظام دايرة البروج وهى الثانية من العظام المشهورة وتسمى
فلك البروج مجازا او منطقة البروج لمرورها باوساط البروج وقد عرفتها
وانها منطقة الفلك الثامن فالحقيقة هى الدايرة الحادثة فى سطح الفلك الاعلى
اذا فرض منطقة الثامن قاطعة للعالم والدواير التى هى فى سطحها اعنى
الدواير الحادثة على سطوح الافلاك الممثلة عند توهمنا دايرة البروج قاطعة
للعالم تسمى ايضا بالافلاك الممثلة اما تسميتها بالافلاك فبالمجاز لما سلف و
اما تسميتها بالممثلات فلكونها مماثلة لمنطقة البروج فى العظم والمحور
والمركز ثم لما سميت هذه بالممثلة اطلقت الممثلات على الافلاك التى هى
محالها بالكلية فالافلاك الممثلة مطلق على الدواير والاجرام الا ان الافلاك
حقيقة فى الاجرام مجاز فى الدواير والممثلة بالعكس وبالنسبة الى هذه

الدوايره
بيان

عن

الدايره

١٥

الدايره اى دايره البروج بتقدير حركة طول حركات الكوكب والشمس وبيان
ذلك انا اذا توهمنا خطا يخرج من مركز العالم الى سطح فلك البروج مارا بمركز
الكوكب فان انتهى ان وقع طرف ذلك الخط فى منطقة البروج بعينها فوقوعه
فهو فهو المكان الحقيقى للكوكب من فلك البروج وح لا يكون للكوكب
عرض والحال فى الشمس كذلك دايما لان منطقة خارجها التى يتحرك مركز
الشمس عليها فى سطح منطقة البروج ولهذا قيل منطقة البروج هى
الدايره الحادثه فى سطح الفلك الاعلى من توهم قطع مدار الشمس
للعالم وان وقع طرف ذلك الخط خارجا عن منطقة البروج توهمنا
دايرة عظيمة مارة بقطبى البروج وبطرف ذلك الخط قاطعة لمنطقة
البروج فنقطة التقاطع بين تلك الدايره وبين منطقة البروج هو
المكان الحقيقى للكوكب من فلك البروج وح يكون للكوكب عرض اى
بعد عن منطقة البروج اما سميناه للاجنوبا فالمكان الحقيقى للكوكب
اخذى ما بين النقطتين المذكورتين يعنى موقع الخط ونقطة التقاطع
وكلما تحرك الكوكب تحركت تلك النقطة على فلك البروج وهذا هو
المعنى بحركة الكوكب فى الطول وانما ينضبط بفرض نقطة معينة مبدأ
واولى النقطة بذلك اول الحمل فلهذا قيل طول الكوكب هو القوس
الواقعة بين اول الحمل وبين موضعه على التوالى كما ياتى فى باب
التقسى والدواير الموازية لمنطقة البروج تسمى مدارات العرض
لان الكوكب اذا كان عليها كان ذا عرض وهى دواير صغار موهومة

(margin: بعينها سان / عن ع)

ترسم بدوران الفلك التاسع من كل نقطة تعرض علمه على مماس المدارات
اليومية فاذا كان قطبا البروج اول قد سبق ان قطبي البروج غير قطبي
العالم فمن ذلك مع اتحاد المركزين يلزم ان يكون قطبا البروج في
جهتين متضادتين عن قطبي العالم وان تقاطع دائرة البروج معدل النهار
في سطح الفلك الاعلى عند نقطتين متقابلتين بيننا صفان عليهما لما تبين في
الاكر من ان كل عظيمتين في كرة فانها تتقاطعان على التناصف احدى
نقطتي التقاطع وهي التي ياخذ منها فلك البروج على توالي البروج
الى الشمال عن معدل النهار اي يقع عنه في جهة القطب الظاهر
في معظم المعمورة تسمى نقطة الاعتدال الربيعي وذلك لاعتدال الليل والنهار
وحصول الربيع في اكثر البلاد عند حلول الشمس فيها والنقطة الاخرى
وهي التي ياخذ منها فلك البروج على التوالي الى الجنوب عن معدل النهار
اي يقع عنه في جهة القطب الخفي في معظم المعمورة تسمى نقطة الاعتدال
الخريفي وذلك لاعتدال الليل والنهار وحصول الخريف في اكثر العمارة
عند وصول الشمس اليها ولا يخفى ان الدائرتين من عند
احدى نقطتي التقاطع يتباعدان الى حد ما ثم يتقاربان الى التقاطع الاخر
ومنه يتباعدان ايضا الى حد ما ثم يتقاربان الى التقاطع الاول فعلى هذا
يكون غاية بعد دائرة البروج عن معدل النهار عند نقطتين متقابلتين
احدهما مايلي الشمال وهي منتصف النصف الشمالي من فلك البروج و
يسمى نقطة الانقلاب الصيفي لانقلاب الزمان من الربيع الى الصيف

متقابلتين بينهما

نقطة التقاطع

في

16

في معظم المسكون عندما حلّت الشمس فيها والنقطة الاخرى مما يلي الجنوب
وهي منتصف النصف الجنوبي من فلك البروج وسمي نقطة الانقلاب الشتوي
لانقلاب الزمان من الخريف الى الشتاء في اكثر المعمورة اذا وصلت الشمس
اليها فتعيّن بذلك اي بما ذكر من التقاطع مع غاية التباعد لدايرة البروج
اربع نقط تصير دايرة البروج بها ارباعا احدها من الاعتدال الربيعي
على التوالي الى الانقلاب الصيفي ومدة قطع الشمس لهذا الربع هو زمان
الربيع في اكثر المسكون والثاني من الانقلاب الى الاعتدال الخريفي ومدة
قطعها اياه زمان الصيف فيه والثالث من الاعتدال الخريفي الى الانقلاب الشتوي
ومدة قطعها اياه زمان الخريف فيه والرابع من الانقلاب الشتوي الى الاعتدال
الربيعي ومدة قطعها اياه زمان الشتاء فيه فظهر ان مدة قطع الشمس كل ربع منها فصل
من اربعة فصول السنة ثم انا نتوهم على كل ربعين متلاصقين من هذه الارباع
اي على كل واحد من الربعين نقطتين بعد كل واحدة من هاتين النقطتين عن الاخرى
مثل بعد الاخرى عن اقرب طرفي الربع اليها فنتوهم مثلاً على الربع الربيعي نقطتين
احديهما مما يلي الاعتدال الربيعي والاخرى مما يلي الانقلاب الصيفي بحيث يكون
بعد الاولى عن الثانية كبعد الثانية عن الانقلاب وبعد الثانية عن الاولى كبعد
الاولى عن الاعتدال وقس على هذا الربع الاخر ويحصل انا نقسم كل ربع من
الربعين المذكورين بنقطتين مفروضتين ثلثة اقسام متساوية ثم نتوهم ستة
دواير من العظام متقاطع باجمعها على نقطتين متقابلتين هما قطبا البروج
نقطتي الانقلاب احدى هذه الدواير بقطبي العالم وبقطبي البروج وبنقطتي
الانقلابين

الصيفي ح

شروع في تقسيم بالبروج

اما مرورها بقطبي البروج والانقلابين فبالفرض واما مرورها بقطبي العالم فلان
الدايرة العظيمة اذا مرت بقطبي دايرة عظيمة مرت تلك الدايرة بقطبي الاولى و
تقاطعتا بنقطتي الاخرى ايضا وقد بين ذلك في موضعه وهذه الدايرة تسمى بالدايرة
المارة بالاقطاب الاربعة وهي الثالثة من الدواير العظام المشهورة واعلم ان كل
دايرة تفرض على الكرة عظيمة كانت او صغيرة فلها قطبان لانها تقسم الكرة الى
قسمين اما متساويين او مختلفين وايا ما كان فعلى محيط كل واحد منهما نقطة هي
ابعد نقطة على المحيط من تلك الدايرة وتتساوى الخطوط الخارجة منها الى محيط
الدايرة فهاتان النقطتان هما قطبا تلك الدايرة اما على تقدير كون الدايرة عظيمة
فظاهر لان الكرة اذا تحركت على ان تكون تلك العظيمة منطقتها فلا شك ان قطبيها
هما النقطتان واما على تقدير كونها صغيرة فلان هذه الصغيرة موازية للدايرة
العظيمة التي تكون منطقة الكرة اذا تحركت على ان تكون قطباها النقطتين
المذكورتين والدايرة الموازية للمنطقة هي في حكمها اذا عرفت هذا فنقول
قطبا الدايرة المارة بالاقطاب الاربعة نقطتا الاعتدالين لما ثبت في الأكر من
ان الدايرة العظيمة اذا مرت بقطبي عظيمة اخرى مرت الاخرى ايضا بقطبي
الاولى ولما كانت هذه الدايرة مارة باقطاب معدل النهار وفلك البروج وجب
ان تمر ايضا بقطبيها وقطباها نقطتان مشتركتان بين المعدل وفلك البروج اذ
ليس لدايرة واحدة الا قطبان والنقطتان المشتركتان بينهما هما الاعتدالان اذ
لا يتقاطع دايرتان على اكثر من نقطتين والدايرة الاخرى من الست تمر بنقطتي
الاعتدالين وقطبا ها نقطتا الانقلابين لان هذه الدايرة قد مرت بقطبي فلك

اسم الكتاب

البروج

17

البروج وقطبي المارة بالاقطاب فهما تمران بقطبيها فهما نقطتا تقاطع فلك البروج
والمارة بالاقطاب لما عرفت آنفا والدواير الاربعة الباقية من الست المذكورة
تمر بالنقط الاربع المتوهمة على الربعين المفروضين وباربع نقط اخرى مقابلة
للاربع المفروضة وهي اى الاربع الاخرى تكون لا محالة على الربعين الباقيين
المتقابلين للربعين المفروضين فينقسم الفلك الثامن بهذه الدواير الست
اثنى عشر قسما متساوية كخزات البطيخ كل قسم منها يسمى برجا واسماء البروج
الاثنى عشر مشهورة ماخوذة من صور توهمت بالخطوط الواصلة بين الكواكب
الواقعة فى ذلك القسم ستة منها شمالية عن المعدل وهى الربعان الوسعو الصيفى
وستة جنوبية وهى الربعان الباقيان طول كل واحد من البروج ثلثون جزءا وعرضه
من القطب الى القطب مائة وثمانون جزءا فكل كوكب يقع فيه ينسب الى ذلك البرج
والقوس منطقة البروج المحصورة بين دايرتين من الست بل بين نصفى دايرتين
منها يسمى ايضا برجا ولان البروج الاثنى عشر اعتبرت فى الفلك الثامن اولا سمى
فلك البروج واذا فرضت هذه الدواير الست قاطعة للعالم فبالسطوح المتوهمة
لها ينقسم الافلاك الممثلة والفلك الاعظم ايضا باثنى عشر برجا فالبروج تعتبر فى
هذه الافلاك باسرها والاولى اعتبارها على السطح الاعلى او الادنى من الفلك
الاعظم لتسهل مقايسة حركات الثوابت ايضا الى البروج ولتصور انتقالها من برج
الى برج وكانها انما اعتبرت اولا فى الثامن لتسمية الاقسام بالكواكب التى فيها
ثم اعتبرت اقسام الفلك الاعظم الواقعة بازاء اقسام الثامن وسميت بصور
الكواكب المحاذية لها فاذا خرجت عن المحاذاة جاز تغير اسمائها وان كان الاولى

المرجع: Add MS 23398 حق النشر: المُلكية العامة

ان لا يتغير لئلا يقع خبط فى احوال البروج بواسطه التماس اسمائها قال
دائره الافق اول من الدواير العظام المشهوره وهى العشره من دايرة الافق
وهى دايره عظيمه تفصل بين ما يرى من الفلك وبين ما لا يرى منه وبالنسبه الى
هذه الدايره يعرف الطلوع والغروب فالطالع ما كان فوقها والغارب ما كان
تحتها ولا يخفى ان ما ذكره هو الافق الحسى لانه المار بوجه الارض الفاصل بين ما
يرى وما لا يرى من الفلك فيجب ان لا يكون عظيمه حقيقه بل حسا اذ لا قدر
محسوسا لنصف قطر الارض بالقياس الى فلك الشمس وما فوقه واما
الافق الحقيقى فهو دايره مار بمركز العالم موازيه للافق الحسى والتفاوت
بينهما انما هو بقدر ما يقتضيه نصف قطر الارض وهو ذلك غير محسوس فى افلاك
العلويه والثوابت وغير معتد به فى فلك الشمس واما بالنسبه الى فلك القمر
فله قدر محسوس يعتد به ولذلك كان الظاهر من فلك القمر دايما اصغر من
الخفى بمقدار معتد به ولما كان الافقان متوازيين والدواير المتوازيه تحدث
فى الاقطاب فقطباهما يقطعها الراس والقدم والافق ينقسم الى ثلثه اقسام
لان الخط الخارج من مركز الافق عمودا عليه اذا نفذ فى الجهتين الى سطح الفلك الاعلى
فان وقع على المعدل فالافق افق الاستواء ودور الفلك هناك دولابى
وان وقع على قطبى المعدل فالافق رحوى لان الحركه الاولى هناك كحركه الرحى
وسطح الافق على المعدل وان وقع على غيرهما يسمى الافق مائلا ودور
الفلك فيه حمائلى والافق اذا لم يكن رحويا ينصف معدل النهار بنقطتين
متقابلتين لانهما عظيمتان يقال لاحدى النقطتين نقطه المشرق لانها فى جهه الشرق

وسطه

18

ومطلع الاعتدال لان اما الان نقطتي الاعتدالين مطلعان منهما واما الان الشمس اذا حلت الاعتدال
طلعت منها ويقال للنقطة الاخرى نقطة المغرب ومغرب الاعتدال على قياس الاولى و
للخط الواصل بين ما بين النقطتين يسمى خط المشرق والمغرب والدواير الموازية للافق
يقال لها المقنطرات فالتي تكون فوق الافق يسمى مقنطرات الارتفاع لان ما كان عليها
كان مرتفعا عن الافق والتي تحت الارض يسمى مقنطرات الانحطاط لان ما كان عليها كان
منحطا عن الافق هي دايرة نصف النهار اقول هذه هي الخامسة من العظام المشهورة وهي
دايرة عظيمة تمر بقطبي العالم وبقطبي الافق اعني سمتي الراس والقدم فالمعدل
والافق يمران بقطبيها ايضا فقطباها نقطتا تقاطع المعدل والافق اعني نقطتي
المشرق والمغرب لما تقدم تصوره وانما سميت نصف النهار لان حين وصول الشمس
اليها هو منتصف زمان النهار حسا لا حقيقة وذلك لوقوع الاختلاف بين ما قبل نصف
النهار وما بعده بسبب اختلاف الحركة الخاصة للشمس بحسب تباعدها عن الاوج
والحضيض وتقاربها اليهما لكنه اختلاف لا يحس به وكذلك حال ساير الكواكب فان
وصولها الى هذه الدايرة هي منتصف زمان ظهورها ودايرة نصف النهار تنصف
دايرة الافق لانهما عظيمتان تتقاطعان على نقطتين تدعى احديهما نقطة الجنوب والاخرى
نقطة الشمال وهاتان النقطتان في افق الاستواء هما قطبا العالم الشمالي والجنوبي
واما في الافق المايل فهما في جهتي مسامتين عن القطبين فاحديهما تحت القطب الظاهر
والاخرى فوق القطب الخفي والخط الواصل بين نقطتي الشمال والجنوب يسمى خط نصف
النهار لانه في سطحها وهذا الخط و خط المشرق والمغرب يستخرجان في سطوح الرخامات
المعمولة لمعرفة الارتفاعات هي دايرة الارتفاع اقول من الدواير العظام دايرة الارتفاع
وهي السادسة منها وتسمى الدواير السمتية وهي دايرة عظيمة تمر بسمتي الراس والقدم
وبطرف الخط الخارج من مركز العالم الى سطح الفلك الاعلى مارا بمركز الكوكب او

الشمس ولان دائرة الارتفاع تمر بقطبي الافق فهي تقطع دائرة الافق بقطعين على زوايا
قائمة لما بين في الاكر من ان العظيمة اذا مرت بقطبي عظيمة اخرى تقاطعتا على قوائم
ويتقاطعان وتقطتا تقاطع دائرتي الارتفاع والافق غير ثابتين بل هما متنقلتان على
دائرة الافق بحسب انتقال الكوكب او الشمس من موضع الى موضع في الارتفاع و
الانحطاط وتسمى كل واحدة من نقطتي التقاطع نقطة السمت ولهذا سميت دائرة الارتفاع
بالدائرة السمتية وبحسب انتقال التقاطعين ينتقل ايضا قطبا دائرة الارتفاع على
الافق والقوس الواقعة من دائرة الافق بين احدى نقطتي التقاطع وبين احدى
نقطتي الجنوب والشمال يسمى تمام السمت وستعرف معنى هذا في باب القبلة ودائرة
الارتفاع تنطبق على دائرة نصف النهار في يوم بليلته مرتين احدهما عند وصول
الكوكب الى دائرة نصف النهار فوق الافق والاخرى عند وصوله اليها تحت الافق
واعلم ان الكوكب ما دام على معدل النهار ففي خط الاستواء دائرة ارتفاعه هي المعدل
فلا تنطبق دائرة ارتفاعه على نصف النهار اصلا ولا يكون نقطتا تقاطعهما مع الافق
متنقلتين بل ثابتين لانهما نقطتا المشرق والمغرب بعينهما فاول دائرة اول السموت
اول هذه هي السابعة من العظام المشهورة وهي دائرة عظيمة تمر بسمتي الراس والقدم
اعني قطبي الافق وبقطبي المشرق والمغرب اعني قطبي نصف النهار ودائرتا الافق
ونصف النهار تمران بقطبيها لما تقدم فقطباها نقطتا الجنوب والشمال وهذه الدائرة تقاطع
دائرة نصف النهار على نقطتي سمت الراس والقدم على زوايا قائمة ويمر كل واحدة منهما
بقطبي الاخرى وانما سميت هذه الدائرة باول السموت لان ابتداء السمت منها وذلك
ان دائرة الارتفاع اذا انطبقت عليها كانت دائرة الارتفاع بحيث ليس لها قوس سمت
لان نقطتي تقاطع الارتفاع والافق قد انطبقتا على نقطتي المشرق والمغرب فلا تنحصل
من الافق قوس بين احديهما وبين احدى نقطتي المشرق والمغرب واذا فارقتها

دائرة

[Right margin notes:]
الواقعة والقوس
من الافق
بين احديها
وبين احدى
نقطتي ج
المشرق والمغرب تسمى قوس السمت والقوس

دائرة ح

[Left margin: partial text from facing page]
بدائرة
بيان

19

دايره الارتفاع ابتداء السمت وينتهي الى ان ينطبق دايره الارتفاع على نصف النهار
وح ينحصر قوس السمت ربعا من الدور ولا يكون هناك تمام سمت والبلد اذا كان تحت
المعدل كما في خط الاستواء كان دايره اول السموت في ذلك البلد هي المعدل واذا كان
تحت مدار من المدارات اليوميه الموازيه للمعدل فدايرة اول السموت هناك تماس
ذلك المدار المسمى بمدار ذلك البلد الذي هو المدار بسمت راس اهله وتقطع المدارات
الواقعه بين مدار البلد وبين المعدل على نقطتين فوق الافق فالكوكب ان كان على
مدار البلد فاذا وصل الى نقطه التماس اعني سمت الراس انطبقت دايره الارتفاع على
دايره اول السموت فلا يكون لح قوس سمت ولا يتصور هناك انطباق في ساير احواله
وان كان الكوكب على تلك المدارات المقاطعه لاول السموت فاذا وصل الشمس الكوكب
قبل نصف النهار الى احدى نقطتي التقاطع انطبقت دايره ارتفاعه على اول السموت
واذا وصل الى الاخرى بعد نصف النهار انطبقت عليها مره اخرى ولا انطباق في ساير
الاحوال وقس حال الكوكب الذي تماس مداره دايرة اول السموت او يقطعها تحت
الارض اذ في الاول يتصور انطباق واحد اذا كان الكوكب على سمت القدم وفي
الثاني انطباقان عند نقطتي التقاطع واذا كان الكوكب على مدار لا تماس دايره اول
السموت ولا يقطعها فانه لا ينطبق دايره ارتفاعه على اول السموت اصلا **قال**
دايرة الميل **اقول** دايره الميل هي الثامنه من العظام المشهوره وهي دايره عظيمه ماره
بقطبي معدل النهار ويعرف بدايره الميل بعد الكوكب عن معدل النهار وذلك ان
الكوكب ان كان على المعدل بان يكون الخط الخارج من مركز العالم المار بمركز الكوكب
الواصل الى سطح الفلك الاعلى واقعا على المعدل فلا يكون له بعد عنه وان لم يكن
على المعدل بان يقع ذلك الخط في احد جانبي المعدل اما شمالا واما جنوبا فلمركز
الكوكب بعد عن المعدل وبعد النقطه عن الخط هو اقصر خط يخرج من تلك
النقطه الى ذلك الخط

دايرة ح

بدايره
بيان

وهو العمود الخارج منها عليه كما بين في تحرير كتاب الاصول فاذا اريد معرفة بعد مركز
الكوكب عن المعدل فرض دائرة عظيمة تمر بموضع مركز الكوكب اعنى طرف الخط الخارج
من مركز العالم المار بمركز الكوكب وتمر ايضا بقطبي المعدل لتكون مقاطعة اياه على قوايم
وعمود اعليه فيكون القوس الواقعة منها بين موقع الخط ومعدل النهار بعد مركز
الكوكب عنه وتعرف بدائرة الميل ايضا ميل اجزاء فلك البروج عن معدل النهار
فانها اذا مرت بجزء من اجزاء فلك البروج غير الاعتدالين انفصل منها قوس بين ذلك
الجزء وبين المعدل وتلك القوس هي ميل ذلك الجزء من البروج عن المعدل ويسمى
ميلا اولا لانه ميل عن منطقة الحركة الاولى وستعرف في باب الثاني ما دائرة
العرض اول هذه هي التاسعة المشهورة من العظام وهي دائرة عظيمة تمر بقطبي
البروج وبهذه الدائرة يعرف عرض الكوكب عن منطقة البروج وذلك لان الخط
الخارج من مركز العالم المار بمركز الكوكب الواصل الى السطح الاعلى من الفلك الاعظم
ان وقع على منطقة البروج فالكوكب لا عرض له وان وقع في احد جانبيها فله عرض
اما شمالا او جنوبا فعلى قياس ما ذكرنا في دائرة الميل اذا اريد معرفة عرضه
اى بعده عن منطقة البروج فرض دايرة عظيمة مارة بقطبي البروج وطرف ذلك
الخط الذي هو موضع الكوكب فالقوس الواقعة منها بين طرف الخط وبين منطقة
البروج هي عرض الكوكب ولهذا سميت بالدائرة العرضية وبهذه الدايرة ايضا
يعرف الميل الثاني لفلك البروج عن معدل النهار لان القوس منها بين جزء من
اجزاء الفلك البروج وبين المعدل هي ميل ذلك الجزء من معدل النهار وانما سمي
ميلا ثانيا لانه بالحقيقة ميل المعدل عن منطقة الحركة الثانية لان هذه الدايرة انما
تقاطع منطقة البروج على قوايم فالقوس المحصورة منها بين جزء من اجزاء المعدل
وبين منطقة البروج هي ميل ذلك الجزء وبعده عن منطقة البروج لما عرفت الا

ان

دوائر ايضا موضع الكوكب وجزء ما من منطقة البروج ٢

اماج

ان الاسعاه لما كانت منسوبة الى المعدل كانه الاصل في هذه الدواير نسب هذا الميل
الى اجزاء فلك البروج عن المعدل النهار و ميز عن الميل الاول بسعته و بالثاني فهذه
تسع دواير عظام مشهوره في هذا الفن قد بحث عن كل واحد منها في باب الدواير
و بين احكامها و احوالها ثلث منها واحده بالشخص هي المعدل و منطقه البروج
والماره بالاقطاب الاربعه اما وحدة الاوليين بالشخص فظاهره و اما وحده
الثالثه بالشخص فلانها تمر بقطبي البروج و قطبي العالم و البعد بين القطبين
الذين في جهة اقل من نصف الدور بل من ربعه و ثمنه لانه اقل من اربعة وعشرين
جزءا كما سياتي و قد بين في الاكر انه لا يمكن مرور دايرتين عظيمتين بقطبين بينهما
اقل من نصف الدور فالعظيمة المارة بقطبي المعدل و البروج الذين في جهة لا
يكون الا واحده و ست من تلك الدواير انواع يشمل على افراد متكثرة و هي ما
عدا الثلث المذكورة و هي خمس من التسع و هي الست المعدلة مع دايرتي
الميل والعرض لا بملاحظة اجزائها لسعتها و في الاربع الباقية اعني دواير الافق و نصف
النهار و الارتفاع و اول السموت بلا حظ حال السفليات اما في الافق فظاهر و
اما في غيرها فلاعتبار مرورها بقطبي الافق مك و منها الدواير اولى و من الدواير
الدايرة المتوهمة المرتسمة بدوران حركة مركز الكوكب او الفلك في افلاك السيارة
و هي اما مرتسمة على بسايط الاكر اي على سطوحها و اما مرتسمة لا على البسايط
فمن المرتسمة على البسايط الدايرة المرتسمة من حركة مركز الشمس على محيط فلكها
الخارج المركز و هذه الدايرة تسمى منطقة الفلك الخارج ولا يشتبه عليك ان مركز الشمس
في داخل ثخن الخارج و الدايرة المرتسمة من دورة انما ترتسم في داخله لا على محيطه
لكنها في حكم ما على المحيط اذ كان مركزهما واحدا و احديهما في سطح الاخرى و قس
على ذلك حال ما سواها من الدواير و من المرتسمة على البسايط الدواير

المرتسمة

على محيطات الافلاك الحاملة بما فيها من الكواكب

من حركات مراكز التداوير لانه يرتسم بحركات الحوامل دوائر يتحرك المراكز عليها لمركز الشمس بعينه وهذه الدوائر هي مناطق الافلاك الحاملة ومن الحركات تحصل على البسائط الدوائر المرتسمة من حركات مراكز الكواكب على محيطات افلاك التداوير فان مركز كل كوكب يرتسم بحركة تدويره دائرة يتحرك المركز عليها وهي منطقة التدوير وكل دايرة من الدواير المرتسمة على بسائط الاكر تسمى باسم الفلك الذي يرتسم تلك الدايرة على محيطه فالدائرة المرتسمة من حركة مركز الشمس تسمى بالفلك الخارج المركز والدوائر المرتسمة من حركات مراكز التداوير تسمى بالافلاك الحاملة والدوائر المرتسمة من حركات مراكز الكواكب تسمى بافلاك التداوير وقد سبق ان اطلاق الفلك على الدائرة مجاز ثم ان هذه الدوائر المذكورة وان كانت عظيمة بالقياس الى الكرات المرتسمة هي عليها لكونها منصفة لها الا انها بالقياس الى كرة العالم ليست كذلك لانها غير مرتسمة عليها ثم هذه الافلاك الحاملة اى الدوائر المسماة بالافلاك الحاملة وكذا اي سطوح الافلاك الممثلة وسطح فلك البروج وسطح الفلك الاعلى الاعظم دوائر هي عظام او ما هي في حكمها وتسمى هذه الدوائر بالافلاك المائلة لميلها عن فلك البروج اعني منطقتها ولكون حركات الافلاك التي ارتسمت هذه الدوائر فيها او لا على اقطاب غير قطبي البروج وغير قطبي العالم وهذه المائلة اى الدوائر المسماة بها تقاطع الدوائر المسماة بالافلاك الممثلة وتقاطع منطقة البروج ايضا لكون الكل في سطح واحد على نقطتي متقابلتين فيصير النصف من الافلاك المائلة شماليا عن منطقة البروج والنصف الآخر جنوبيا واحدى هاتين النقطتين وهي مجاز الكوكب عن دائرة البروج على التوالي الى الشمال تسمى بالراس والاخرى وهي مجاز الكوكب عن دائرة البروج على التوالي الى الجنوب تسمى بالذنب ارادوا بذلك راس التنين وذنبه تشبيها للشكل الحادث من نصفي الدائرتين بالتنين ولذلك

منطقة الفلك المائل تقاطع المنطقة على نقطتين ان وضعت تلك النقطتان وحركة على توالي

الافلاك

ايضا

21

ايضا سموا لكل واحده من المنطقتين بالجوزهر فانه معرب كوزهر واما الدواير المرسومه لا
على بسايط الاكر فهي ايضا ثمان الاولى الدايره المرتسمه من مركز الحامل لعطارد حول
مركز المدير بتحريك المدير اياه الى خلاف التوالى حول مركزه وهى دايره صغيره
نصف قطرها بقدر ما بين مركزى الحامل و المدير وستجى بيانه ان شاء الله والثانيه هى
المرتسمه من مركز الحامل للقمر حول مركز المايل الذى هو مركز العالم بتحريك المايل
اياه ايضا الى خلاف التوالى حول مركزه وهذه ايضا دايره صغيره نصف قطرها
بقدر ما بين مركزى العالم والحامل اذ مركز الحامل يدور على محيطها فهى حامله
له ويوجد في بعض النسخ هٰهنا زيادة وهى قوله ومنها الفلك المعدل
للمسير الى آخره ولا حاجه اليها لانه قد بين هذه الدايره المسماه بالمعدل
للمسير مشروحا في الباب الثالث والخامس واعلم ان الناظر في حركات الكواكب
وضبطها واقامه البراهين على احوالها لا يكفيه الاقتصار على اعتبار
الدواير وذلك يغني عن تجسيمه ومن اراد تصوير مبادي تلك
الحركات على الوجه المطابق للقواعد الحكميه فعليه تصور الاكر على وجه
يظهر حركات مراكز الكواكب وما يجرى مجراها في مناطقها وذلك يسمى
تجسيمها الباب الرابع من المقاله الاولى في القسى اول القوس قطعه
من محيط الدايره سواء كانت ازيد من ربع الدايره او انقص منه او
مساويه له ثم ان القوم قد قسموا محيط كل دايره بثلثمايه وستين قسما
متساويه يسمى كل واحد منها جزءا ودرجه واختاروا هذا العدد المخصوص
للسهوله في حساب الكسور اذ يخرج منه الكسور التسعه صحيحه الا السبع
ثم جزاوا كل درجه ستين قسما متساويه وسموا كل واحد منها دقيقه
وقسموا كل دقيقه ايضا بستين وسموا كل واحده ثانيه وكذا اعتبروا الثوالث

منها

وتسمى هذه المرتسمه من مركزى حامل عطارد والقمر بالفلك الحامل لمركز الحامل

المدير

والروابع والخوامس وما فوقها فربع الدور تسعون جزءًا وكل قوس نقصت عن
عن تسعين جزءًا فضل التسعين عليها يسمى تمام تلك القوس ومثال ذلك ما سلف
من قوس السمت وتمامها فان فرض ان قوس السمت مثلا اربعون فتمامها الى التسعين
خمسون وان كانت خمسين فتمامها اربعون وقسموا ايضا قطر كل دائرة بمائة
وعشرين قسما متساويه وان كان القياس يقتضي بقسمة بمائة واربعة
عشر وكسر لان ارشميدس بيّن بان نسبة كل دائرة الى قطرها نسبة ثلاثة
الامثال والسبع تقريبا اعني كنسبة اثنين وعشرين الى السبعة ولما كان
الكسر يوجب صعوبة في الحساب جبروه بالزيادة واختاروا المائة والعشرين
لانه يخرج منها الكسور التسعة صحيحة الا السبع والتسع فان طول البلد اقول
سمعت كل في المقالة السابقة ان كرة الارض بدائرة خط الاستواء ودائرة اخرى
مارة بقطبها تنقسم ارباعا ربعان شماليان وربعان جنوبيان واحد الشماليين
هو الربع المسكون لوقوع اكثر العمارات فيه وطوله نصف الدور مائة وثمانون
جزءًا وعرضه تسعون والعمارة قد وصلت الى طرفي طوله دون عرضه كما ستظهر
لك فيما بعد وارباب علم الصناعة جعلوا احد طرفي الطول مبدا وقاسوا سائر
البلدان اليه وسموا بعدها عنه بالطول واليونانيون جعلوا آخر العمارة في جهة
المغرب لقربه منهم مبدا وتابعهم اكثرون ومنهم المصنف فلهذا قال طول البلد
قوس من معدل النهار فيما بين دائرة نصف النهار باخر العمارة اعني مبدء طول
العمارة من المغرب وتسمى هذه الى المبدء وبين دائرة نصف النهار في ذلك البلد
وحاصله انك قد عرفت مما سبق ان دائرة نصف النهار في مبدء العمارة
تمر بسمت اهل رأس اهله وتقطع معدل النهار على نقطة وان دائرة نصف
النهار في البلد المفروض تمر بسمت رأس اهله فتقطع المعدل على نقطة اخرى

فالقوس

محيط د
منهاج

22

فالقوس المحصورة من المعدل بين نصفي النهار هي المسماة بطول ذلك البلد وحكماء الهند
جعلوا المبدأ في الطول اخر العمارة في جهة المشرق والقريبون منهم معنى الاول طول
البلاد عن المبدأ الى جهة المشرق وعلى الثاني الى جهة المغرب قال مطالع قوس
اقول من القسي المشهورة مطالع كل قوس من فلك البروج فانه اذا طلع من الافق
قوس من فلك البروج فلا بد ان يطلع معها قوس ما من معدل النهار سواء كانت اكبر
من القوس الاولى او اصغر منها او مساوية لها فهذه القوس التي هي من المعدل
تسمى مطالع تلك القوس التي هي من فلك البروج ثم تلك المطالع في خط الاستواء
تكون لا محالة محصورة بين دائرتين من دوائر الميل لان افق الاستواء مار بقطبي
العالم فهو ايضا دائرة من دوائر الميل ويكشف لك ذلك بان نتوهم نصف دائرة
ميل منطبقة على النصف الشرقي من الافق في خط الاستواء ونفرض جزئين
على الافق احدهما من المعدل والاخر من فلك البروج واذا تحرك المعدل تحرك
الجزآن ايضا وارتفع نصف دائرة الميل المفروضة عن انطباق الافق مع
الجزئين فيحصل بين الافق وبين الدائرة المفروضة قوسان احدهما من فلك
البروج والاخرى من المعدل وقد طلعتا معا فظهر ان ما بين الدائرتين دائرتي
الميل من معدل النهار مطالع لما بينهما من فلك البروج وفيما عدا خط الاستواء
نتوهم نصف دائرة عظيمة منطبقة على النصف الشرقي من الافق كذلك فتكون
ما بينهما من المطالع مطالع لما بينهما من فلك البروج فالمطالع ههنا ايضا محصورة
بين دائرتين الا انهما ليستا دائرتي ميل اذ لا تمران بقطبي العالم وكما ان لكل قوس
من فلك البروج مطالع من المعدل كذلك لكل منها مغارب من المعدل وهي قوس
من المعدل يغرب مع تلك القوس من فلك البروج على قياس ما ذكر في المطالع

مطالع الجزء قد عرفت ان مطالع القسي من فلك البروج قسي من المعدل تطلع مع تلك القسي
من الافق واما مطالع الجزء من فلك البروج سوى اول الحمل فهي قوس من معدل النهار
فيما بين راس الحمل وبين الجزء من المعدل تطلع مع ذلك الجزء المفروض من فلك البروج مثلا اذا
طلع اول الثور فلا شك انه تطلع معه جزء من معدل النهار فالقوس من المعدل الواقعة فيما بين
راس الحمل وذلك الجزء منه تسمى مطالع لاول الثور اذ لا بد ان تطلع من مبدء الدور الذي
هو راس الحمل هذا القدر من المعدل حتى تطلع اول الثور وانما قلنا سوى اول الحمل
لانه لا تتصور له مطالع بهذا المعنى كما لا يخفى وقس على مطالع الجزء مغاربه فان راس
الثور مثلا اذا كان على افق المغرب كان معه جزء من معدل النهار علمته ايضا فالقوس المحصورة
من المعدل فيما بين الاعتدال الربيعي وبين ذلك الجزء مغارب لراس الثور قال تعديل النهار
لجزء من فلك البروج او من القسي المعتبرة تعديل النهار لجزء من اجزاء فلك البروج هو الفضل
فيما بين مطالع ذلك الجزء بخط الاستواء وبين مطالعه بالبلد وذلك ان لاجزاء فلك البروج مطالع
في خط الاستواء وكذا لها مطالع في الآفاق المائلة وبين المطالعين تفاوت فان اجزاء فلك
البروج ان كانت واقعة منه في جهة القطب الظاهر كان مطالعها بالاستواء ازيد من مطالعها
في الافاق المائلة وان كانت واقعة منه في جهة القطب الخفي فالامر بالعكس واما الاعتدالان
فلا تتصور فيهما تفاوت المطالع اما في الربيعي فلما مر واما في الخريفي فلان مطالعه في الكل
شيء واحد ولنمثل لتعديل النهار مثالا يوضحه فنقول اذا كان راس الجوزاء مثلا مما يلي المشرق
اي يكون على الافق من جهة المشرق في افق غير خط الاستواء من الافاق المائلة الشمالية
وفرضنا دائرة من دوائر الميل بل ربعا منها يخرج من القطب الظاهر ويمر براس الجوزاء على الافق
فلا شك انها تقاطع معدل النهار تحت الافق فيحدث هناك مثلث احد اضلاعه قوس من هذه
الدائرة اعني من دائرة الميل وهذه القوس هي ميل راس الجوزاء عن المعدل وتسمى قوس
الميل والضلعان الاخران للمثلث قوسان فيما بين دائرة الميل وبين نقطة الاعتدال الربيعي احدى

عماسى

مما بين القوسين من فلك البروج ويسمى بروج السواء لان اجزاء البروج توجد قسيا مساوية
فوجد مطالعهما من المعدل بمطلعه كما سيجيء اشارة الى ذلك فى آخر الكتاب ان شاء الله و
مقدار هذه القوس فى المثال المذكور ستون جزء لانها برجان الحمل والثور والقوس الاخرى
من معدل النهار وهذه القوس التى هى من المعدل مطالع لقوس البروج المفروضة بافق
خط الاستواء لان دايرة الميل المذكورة بل كل دايرة ميل افق من افاق الاستواء
فاذا كان نقطة الاعتدال الربيعى المشتركة بين منطقتى المعدل والبروج على هذه الدايرة
فرضا كانت على افق الاستواء قطعا واذا تحرك الفلك حتى مر على هذه الدايرة القوس
التى هى من فلك البروج اعنى برجى الحمل والثور فلا خفاء انه مر عليها من المعدل قوس
محصورة بين نقطة الاعتدال الربيعى وبين هذه الدايرة فهى مطالع لتلك القوس من
فلك البروج بخط الاستواء ومطالع للجزء الذى هو راس الجوزاء هناك ولما كانت
دايرة الميل المفروضة تقطع المعدل تحت الافق فبعض من المثلث المذكور تحت
الافق وافق البلد يقسم هذا المثلث الى مثلثين احدهما فوق الارض ويحيط به قوس
من الافق واقعة بين راس الجوزاء وبين المعدل وهى سعة مشرق راس الجوزاء و
تسمى سعة المشرق وقوس البروج المذكور وقوس من معدل النهار محصورة
بين نقطة الاعتدال الربيعى وبين الافق وهذه القوس التى هى من المعدل هى مطالع
لقوس البروج المذكور بالبلد ومطالع لراس الجوزاء هناك ايضا كما يظهر بالتخييل
السابق والمثلث الاخر تحت الارض ويحيط به سعة المشرق المذكورة وميل راس الجوزا
وقوس من معدل النهار فيما بين الافق وبين نقطة التقاطع بين دايرة الميل المفروضة
وبين المعدل وهذه القوس التى هى من معدل النهار فضل مطالع راس الجوزاء
بخط الاستواء على مطالعه بالبلد يعنى ان مطالع راس الجوزا بخط الاستواء زائدة
على مطالعه بالبلد بتلك القوس ويسمى هذا الفضل تعديل نهار راس الجوزاء
فى ذلك البلد لان

الشمس اذا كانت فى راس الجوزاء فى تبعد وصول اول الحمل الى الافق بل الى
النقطة المشتركة بين افق البلد وافق الاستواء الذى هو موضع البلد المفروض تحت
نصف نهار واحد ففى البلد المفروض اذا تحرك المعدل بمقدار مطالع راس الجوزاء
فى البلد وصلت الشمس الى الافق وفى خط الاستواء يجب ان يتحرك بذلك المقدار
وبمقدار ذلك الفصل ايضا حتى يصل الشمس الى افق ذلك الاستواء فبمقدار الفصل
يتقدم طلوع الشمس فى البلد على طلوعها فى ذلك الاستواء وهذا المعنى انما يتضح
غاية الاتضاح اذا اخذ بدل النهار من مدار راس الجوزا وذلك بان نفرض دايره ميل
اخرى تقطع معدل النهار على نقطة المشرق فتقطع مدار راس الجوزاء فوق الافق
فالقوس الواقعة من مدار راس الجوزاء بين الدايرتين المفروضتين اعنى دايرة الميل
الاولى التى قطعت مدار راس الجوزا على الافق والمعدل تحت ودايرة الميل الاخرى
التى قطعت مداره فوق الافق والمعدل على الافق شبيهة بما يليهما من المعدل اعنى
ذلك الفصل المذكور وهذه الدايره الاخرى هى افق خط الاستواء الكاين مع البلد المفروض
تحت نصف نهار واحد وظاهر ان الشمس اذا كانت فى اول الجوزاء يتقدم طلوعها فى البلد
على طلوعها فى الاستواء المذكور بقدر القوس المحصوره من مدار راس الجوزاء بين دايرتى
الميل بقدر ما يليهما من المعدل اعنى القوس التى سميت تعديل نهار راس الجوزاء وعلى
هذا البيان يتاخر غروب الشمس فى البلد عن غروبها فى ذلك الاستواء فان راس
الجوزاء اذا كان على افق المغرب يكون خط الاستواء كان الحمل والثور غاربين ويكون
بازائهما قوس من المعدل هى مغاربهما فى البلد فيحدث هناك مثلث تحت الارض يحيط به
قوس من الافق محصوره بين المعدل وراس الجوزاء يسمى سعة مغربه وقوسان احديهما
من البروج والاخرى من المعدل محصورتان بين الاعتدال الربيعى وبين الافق فاذا
فرض دايره ميل تمر براس الجوزا على الافق قاطعت المعدل تحت الافق وقسمت المثلث

المذكور

المذكور الى مثلثين على عكس ما تقدم الا انهما ههنا تحت الارض فالقوس من المعدل
الواقعة بين دائرة الميل وبين الافق فضل مغارب راس الجوزاء بالبلد على مغاربه
بخط الاستواء فبمقدار ما يتقدم غروب الشمس في الاستواء على غروبها في البلد
ان شئت ايضاح هذا المعنى اخذت فضل المغارب من مدار راس الجوزاء بان نفرض
دائرة ميل اخرى تقطع المعدل على نقطة المغرب فتقطع مدار راس الجوزاء فوق الافق
فالقوسان المحصورتان من المعدل والمدار بين دائرتي الميل الاولى والاخرى شبيهتان
والدائرة المارة بين افق خط الاستواء الكائن مع البلد تحت نصف نهار واحد وظاهر ان
غروب الشمس يتقدم في ذلك الاستواء على غروبها في البلد بقدر تلك القوس من المدار
بل من المعدل ومثالها القوسان اعني فضل مطالع الاستواء على مطالع البلد وفضل
مغارب البلد على مغاربه بالاستواء متساويتان فاذا زيدتا على نهار الاستواء
حصل نهار البلد واذا نقصتا عن نهار البلد كان الباقي نهار الاستواء فتعديل
النهار بالجملة هو مجموع القوسين لا احديهما التي هي فضل المطالع على المطالع لكن
القوم اطلقوا تعديل النهار عليها اذ بها يعرف التعديل واذا تصورت ما اوضحناه
لا يشتبه عليك ان الامر في البروج الجنوبية على عكس ذلك في الزيادة فيكون مطالعها
بالبلد ازيد من مطالعها بالاستواء ومغاربها بالاستواء ازيد من مغاربها بالبلد
وبمقدار القوسين يزيد نهار الاستواء على نهار البلد وقوس التعديل الماخوذة
من المعدل مثل المتصور المذكور في الكتاب يقع فوق الارض في جهتي المشرق و
المغرب والماخوذة من المدار التي ينكشف بملاحظتها حديث تقدم الطلوع
وتاخره يقع تحت الارض على عكس البروج الشمالية ولما كانت الافاق المائلة
يختلف قطعها المثل لهذا المثلث باختلاف عروض البلدان وميول الآفاق
وجب ان يكون مطالع اجزاء البروج مختلفة باختلاف العروض فكلما كان عروض
البلد اكثر وميل

اصعد ازيد كان التفضل بين المطالع والتفضل بين المغارب اعظم وبحسب ذلك يختلف
نظائر اجزاء فلك البروج في الآفاق المائلة زيادة ونقصانا بالقياس بعضها الى بعض بعد
اشتراك جميع الآفاق المائلة في اختلاف نظائر اجزاء فلك البروج فيها بالقياس الى خط
الاستواء في الزيادة والنقصان وانت خبير بان البلدان كان حيودها عن خط
الاستواء ينعكس الحال في البروج الجنوبية والشمالية وكل ذلك مما يسهل له التخيل
الصحيح من الفطرة السليمة والله الموفق **قال** وسط الشمس **اقول** وسط الشمس
قوس من فلك البروج ما بين اول الحمل وبين راس خط يخرج من مركز فلكها الخارج المركز
ويمر بمركز الشمس وينتهي الى دائرة البروج اي اذا فرض خط يخرج من مركز خارج
الشمس مارا بمركزها مستمرا الى فلك البروج فهو لا بد ان يقع على نفس منطقة
البروج اذ لا عرض للشمس عنها ومنطقة خارجها في سطح منطقة البروج ثم اما ان
يقع طرف الخط على نقطة اول الحمل فهناك مبدأ الدور ولا وسط لها واما ان يقع
على نقطة اخرى من فلك البروج فالقوس الواقعة من فلك البروج بين اول الحمل
وبين تلك النقطة على التوالي يسمى وسط الشمس هذا ما ذكره المصنف وفيه
بحث لان حركة الشمس بحركة خارجها انما يتشابه حول مركز الخارج بالقياس الى محيطه
فانها انما يحدث بهذه الحركة زوايا متساوية عند مركز الخارج في ازمنة متساوية وكذلك
يقطع من محيطه في ازمنة متساوية قسيا متساوية لا بالقياس الى فلك البروج
بل هي بالقياس اليه يختلف فيكون القسي التي يقطعها الشمس من فلك البروج
في ازمنة متساوية بالقياس الى مركز الخارج مختلفة فلا يكون وسط الشمس
على ما اخذه امرا منضبطا فلا يمكن وضع الجداول عليه ومعرفة التقويم منه
وكل ذلك باطل عند اصحاب الهيئة بل المشهور عندهم هو ان اوج الشمس قوس
من الممثل فيما بين اول الحمل ونقطة الاوج على التوالي ومركز الشمس قوس

باطل
بيان

من

من الخارج المركز بين الاوج ومركزها على التوالي والوسط بمجموع ما بين القوسين اللتين
لا تختلفان اصلا لان حركة الاوج بحركة الممثل مشابهة حول مركز الممثل اعني مركز العالم
فيقطع الاوج من محيط الممثل في ازمنة متساوية قسيا متساوية وكذا حركة مركز
الشمس بحركة خارجها مشابهة حول مركز الخارج فيقطع من محيط الخارج ايضا قسيا
متساوية في ازمنة متساوية فاذا جمعناهما تانك القوسان كان المجموع ايضا قوسا لا
تختلف اصلا ووجه الجمع ان نتوهم زاوية من خروج خطين من مركز العالم احدهما
الى اول الحمل والآخر الى نقطة الاوج وهي مقدار حركة الاوج وزاوية اخرى من خروج
خطين من مركز الخارج احدهما الى نقطة الاوج والآخر الى مركز الشمس وهي مقدار
حركة مركز الشمس ثم نجمع الزاويتان بما عساه ان قاعدة تسعون درجة **قال**
فاذا فرض **اقول** يعني ان ذلك الخط المار بمركز الشمس المنتهي الى دائرة البروج في الوسط
خارجا من مركز الخارج فاذا فرضناه خارجا من مركز العالم فان وقع طرفه على اول الحمل
كان بمنزلة مبدأ الدور وان وقع على نقطة اخرى فالقوس المحصورة من فلك البروج
بين تلك النقطة وبين اول الحمل على التوالي هي تقويم الشمس والقوس الواقعة
من فلك البروج بين طرفي الخطين المذكورين اي الخط الخارج من مركز الخارج والخط
الخارج من مركز العالم المارين بمركز الشمس المنتهيين الى دائرة البروج هي
تعديل الشمس اذ تزاد على الوسط او تنقص عنه ليحصل التقويم ولما كان
الخطان المذكوران المتقاطعان عند مركز الشمس كان كمثل زاويتان متقابلتان
متساويتان فالزاوية التي يوترها قوس التعديل تسمى زاوية التعديل ومن هذا
الشكل يسهل عليك تصور التعديل وزاويته فان قوس ط ج
هي التعديل وزاوية ط ب ج زاوية التعديل وفيه نظر لان قوس ط ج
ليست مقدار الزاوية المذكورة لان القوس انما تقدر الزاوية
اذا كانت الزاوية

كان ٩٠

ج قوس التعديل عند الحضيض
ز قوس التعديل عند ...

على مركز ما وليست زاوية طبج على مركز دائرة البروج لتكون قوس طج من محيطها مقدرة لها بل هي اعني قوس طج مجهولة لا نعلم مقدارها اصلا فالحق ان زاوية التعديل هي الزاوية الحادثة على مركز البروج المار بمركز الشمس اي الخط الخارج من مركز البروج المار بمركز الشمس وبين الخط الخارج منه موازيا للخط الخارج من مركز الخارج المار بمركزها كخط هز وهي زاوية طهز وهي مساوية لطبج الا ان وترها هي قوس طز التي هي قوس التعديل حقيقة اعظم مما جعله المصنف تعديلا اعني قوس طج وهذه القوس اعني قوس طج وزاويتها هما المعتبرتان عند المحققين في التعاديل ويحصل التقويم المجهول من الوسط المعلوم قال ووسط الكوكب اقول من القسي المشهورة وسط الكوكب وهي قوس من فلك البروج على التوالي فيما بين اول الحمل وطرف الخط الخارج من مركز العالم المار بمركز التدوير المنتهي الى فلك البروج وذلك اي انتهاء الخط المذكور الى فلك البروج ووقوعه عليه انما يكون عند مسامتة مركز التدوير احدى نقطتي الجوزهر اي الراس والذنب وقد عرفتهما او اذا جاوز مركز التدوير احدى النقطتين وحصل له عرض عن فلك البروج لا ينتهي الخط الى نفس فلك البروج بل كان موقع الخط خارجا عن فلك البروج اما الى الشمال واما الى الجنوب فنتوهم دائرة عرضية مارة على موقع الخط وقطبي البروج مقاطعة لفلك البروج فالقوس المحصورة من فلك البروج فيما بين اول الحمل وبين نقطة التقاطع بين تلك الدائرة العرضية وبين دائرة البروج على التوالي هي وسط الكوكب فان فرضنا الخط الخارج من مركز العالم المنتهي الى فلك البروج مارا بمركز الكوكب نفسه فالقوس من فلك البروج المحصورة بين اول الحمل وبين طرف الخط على التوالي ان وقع طرفه على دائرة البروج وذلك مع عدم عرض الكوكب هي تقويم الكوكب واذا كان الكوكب ذا عرض ووقع طرف الخط خارجا عن دائرة البروج اما شمالا واما جنوبا فالتقويم

لزاوية ح

المحصورة ح

من ج

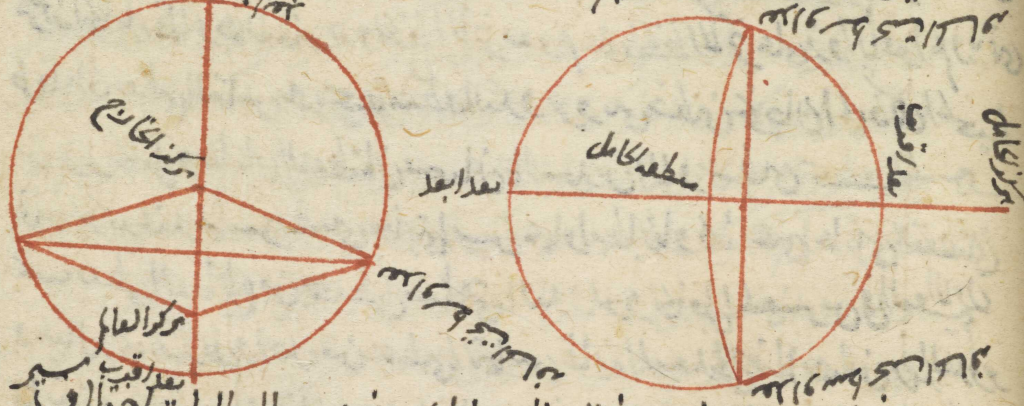
عن القوس التي بين فلك البروج المحصورة بين اول الحمل وبين نقطة التقاطع بين فلك البروج
والدائرة العرضية المارة بقطبي البروج وبطرف ذلك الخط والقوس الواقعة من
فلك البروج بين خطي الوسط والتقويم تسمى قوس التعديل والزاوية
الحادثة بينهما على مركز العالم تسمى زاوية التعديل وبزيادة التعديل على الوسط
او نقصانه عنه يتحقق التقويم وهذه الصورة تخييل هذه المعاني وههنا
بحث وهو ان ما ذكره صحيح في القمر لان حركة مركز تدويره بحركة الحامل متشابهة حول
مركز العالم فوسطه المأخوذ على هذا الوجه لا يختلف واما في المتحيرة فغير صحيح
لان حركات مراكز تداويرها لا تتشابه حول مركز العالم ولا حول الحامل بل حول نقطة
اخرى تسمى مركز الفلك المعدل للمسير كما سيرد عليك فاوساطها المذكورة مختلفة
غير منضبطة والصحيح ان يقال وسطها قوس من معدل المسير محصورة بين
النقطة المحاذية لاول الحمل وبين طرف الخارج من مركز معدل المسير المار بمركز تداوير
الكوكب على التوالي قال ولهذا المعنى اقول ولان التعديل في الشمس والكوكب
ما ذكرناه اذا كانت الشمس في الاوج او الحضيض من الخارج المركز فهنالك ينطبق
الخطان الخارج احدهما من مركز العالم والثاني من مركز فلكها الخارج المركز المار ان
بمركز الشمس فلا يكون للشمس ح تعديل بل الوسط والتقويم في هذين الموضعين
يتحدان وكذلك اذا كانت الكواكب في ذرى تداويرها او في اسافلها اي حضيضاتها
المقابلة لذرتها فهنالك ايضا ينطبق الخطان الخارجان من مركز العالم المار احدهما بمركز
التدوير والثاني بمركز الكوكب فلا يكون هنالك قوس تعديل للكوكب بل هو الوسط و
التقويم يتحدان ثمة قال وقد قسموا اقول ارباب الصناعة قد قسموا الافلاك الخارجة
المراكز والتداوير اي كل واحد منها اربعة اقسام مختلفة في العظم و
الصغر اثنان من هذه الاربعة سفليان متساويان واثنان منها

علو بان متساويان واختلفوا في مبادى هذه الاقسام فمنهم من اعتبر الابعاد عن مركز العالم بناء على ان مقتضى خروج المركز ليس الا ابعاد مختلفة بالقياس الى مركز العالم والتدوير ايضا يقتضى ذلك فعندهم معتبر الابعاد الخارج المركز خطين يخرج احدهما من مركز العالم الى البعدين الابعد والاقرب اى الاوج والحضيض والخط الآخر يمر بالبعدين الاوسطين بحسب المسافة وهما يقطعان متقابلتان على محيط الفلك الخارج المركز فيما بين الاوج والحضيض حيث يتساوى الخطان الخارج احدهما من مركز العالم والآخر من مركز الخارج المسميان نقطة الى ان كانت من البعدين وذلك ان الخط الخارج من مركز العالم الى اوج الخارج اكثر من نصف قطر الخارج بما بين المركزين والخط الخارج من مركز العالم الى حضيض الخارج اصغر من نصف قطر الخارج بما بين المركزين فلا بد ان يكون فيما بين الاوج والحضيض من الجهتين نقطتان يكون الخط الخارج من مركز العالم الى ايهما كان مساويا لنصف قطر الخارج فمساوى هذا الخط الخط الخارج من مركز الخارج اليهما بالضرورة وهو هذا الخط المار بالبعدين الاوسطين بحسب المسافة عند منتصف ما بين مركزى العالم والخارج اذ حدث مثلث في كل جهة مثلث قائم الزاوية لكون الخط المذكور عمودا على الخط المار بالاوج والحضيض والمثلثان يشتركان في احد ضلعى القائمة ويتساويان في الضلع الآخر فيساوى وترا القائمتين وقسم معتبر الابعاد التدوير بخطين احدهما من مركز العالم مارا بالحضيض التدوير ومركزه اى ذروته والآخر يمر بنقطتي التقاطع بين منطقتي التدوير والحامل فالبعد بين مركز الحامل والذروة بنصف قطر منطقة الخارج الحامل المسماة بالحامل ايضا مع نصف قطر منطقة التدوير المسماة بالتدوير ايضا وبينه وبين الحضيض نصف قطر منطقة الحامل الا نصف قطر منطقة التدوير وبينه وبين كل واحد من نقطتي التقاطع بين المنطقتين بنصف قطر الحامل فهذا البعد

متوسط

27

متوسط بين التعديلين الاولين وفيه بحث لان المراد بالذروة والحضيض ان كان الذروة
المرئية والحضيض المرئي فالخط الاول ينبغي ان يخرج عن مركز العالم لتكون مروره
بهما دايما بخلاف الخارج عن مركز الحامل فانه لا يمر بهما الا اذا كان مركز التدوير في
الاوج او الحضيض من الحامل فان كان المراد بهما الذروة الوسطى والحضيض الاوسط
وجب خروج الخط عن مركز المعدل للمسير لتكون مروره بهما دايما واذا اشكل
عليك شيء مما ذكرناه في تقسيم النطاقات على هذا الوجه فارجع الى هذين الشكلين

منطقة الخارج
مركز العالم
بعد اقرب
منطقة الحامل
بعد ابعد
مركز الحامل

ومنهم اي ومن ارباب هذه الصناعة من اعتبر في تقسيم النطاقات اختلاف سير
الكواكب في الحركات لان الغرض الاصلي من اثبات الخارج المركز والتدوير
انضباط احوال الكواكب في سرعتها وبطؤها وتوسطها بينهما وهذه الاحوال
هي الدالة على ثبوت تلك الافلاك بخلاف الابعاد المختلفة فانها لا تلزم من ثبوتها
وليست مقصودة اصلية منه فاعتبار اختلاف السير اولى فقسم هذا المعتبر
الخارج المركز بخطين يخرج احدهما من مركز العالم الى اوج الخارج وحضيضه كما في التقسيم
الاول بعينه وذلك لان الاوج والحضيض كما انهما البعد الابعد والاقرب كذلك
هما موضعا غاية البطؤ والسرعة في الحركة والخط الاخر بحيث يكون زاوية التعديل
فيه اعظم واقع في كل واحد من جانبي الاوج على بعد تسعين جزءا عنه من
اجزاء فلك البروج

هناك اعظ
في ساير ال
وذلك لعو
الذي يكو
زاوية ال

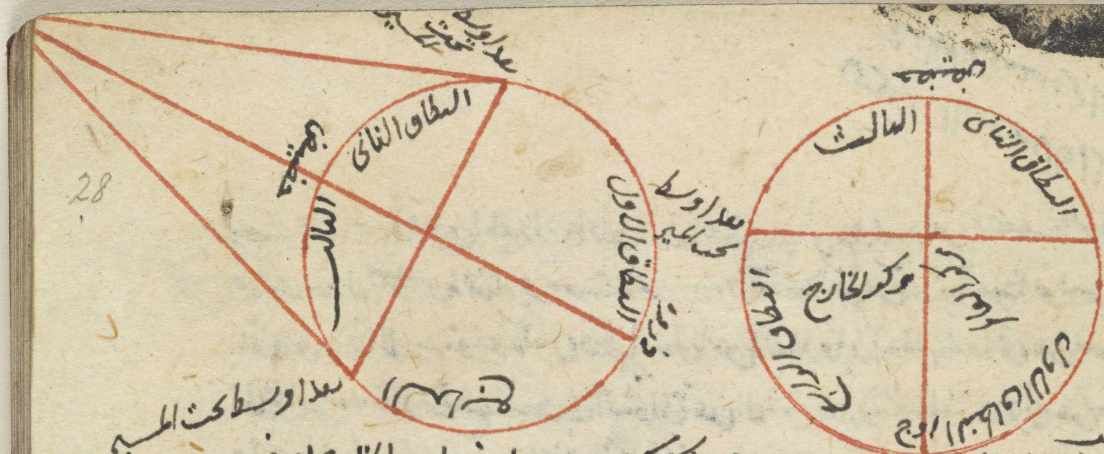
للخط

كما اقيم عليه البرهان فى موضعه فهذا ثم مركز العالم قاطعا للخط الاول المار بالاوج والحضيض
على قوايم وطرفاه سميان بالبعدين الاوسطين بحسب المسير لان الشى هناك متوسط
بين غايتى الاسراع والابطاء قسم معتبرا اختلاف المسير التدوير بخطين يخرج احدهما
من مركز الحامل ويمر بذروة التدوير وحضيضه كما فى التقسيم الاول بعينه وذلك
لان الذروة والحضيض كما انهما البعد الابعد والاقرب كذلك هما موضعا غاية البطؤ
والسرعة فاشترك القسمان فى اعتبار هما وقد عرفت ما يرد على خروج هذا الخط من
مركز الحامل فلا وجه لاعادته والخط الآخر يقوم على الخط الآخر على زوايا قوايم وينتهى
طرفاه الى نقطتى التماس بين محيط منطقة التدوير وبين خطين يخرجان الى ذلك المحيط
من مركز الحامل ويماسانه النقطتان سميان بالبعدين الاوسطين بحسب المسير
فان الكوكب عندهما متوسط بين غايتى اسراعه وابطائه وهما اعنى غايتى النقطتين
بحسب نقطتى التقاطع من محيطى منطقتى التدوير والحامل المعتبرين فى القسم الاول
وهناك اى عند كل واحدة من نقطتى التماس غاية البعد ايضا بضامن جهة التدوير
كما تبين فى موضعه ولعل المصنف انما اعتبر خروج الخطين المماسين لمحيط منطقة
التدوير عن مركز الحامل دون مركز العالم اعتبر غيره لئلا يختلف نقطتا التماس
بحسب اختلاف بعد التدوير عن مركز العالم ولا يذهب على المتامل ان القسمين
العلويين اعظم من السفليين على التقسيم وان العلويين على القسم الثانى
اعظم منهما على التقسيم الاول وانه لا خلاف على التقسيمين فى مبدأ قسمين
من الاربعة لانهما الاوج والحضيض فى الخارج والذروة والحضيض
فى التدوير على كل واحد من التقسيمين وانما الخلاف فى مبدأى القسمين الاخرين
اللذين اعتبرا من البعد الاوسط الذى وقع الاختلاف فيه فاذا تاملت
هذين الشكلين انضح لك حال النطاقات فى التقسيم على الوجه الثانى

غايتى

غايتى
بيان

كما هو

28

واعلم ان النطاق الاول هو ما يصل اليه الكوكب بعد مجاوزته اوج الخارج او ذروة
التدوير والنطاق الثاني والثالث والرابع على توالي حركة الكوكب من الاوج
او الذروة سواء كانت على غير توالي البروج كحركة مركز القمر على محيط التدوير
او على توالیها كما في عداها وكذا النطاق الاول من الحامل ما يصل اليه التدوير
بعد مجاوزة اوج الحامل والثاني والثالث والرابع على توالي حركته على محيط
الحامل فما دام الكوكب او التدوير يتحرك من الاعلى الى الاسفل اعني من الاوج
او الذروة الى الحضيض اي كان في النطاق الاول والثاني من الخارج المركز او التدوير
فهو هابط لهبوطه من البعد الابعد الى البعد الاقرب وما دام يتحرك من الاسفل
من الى الاعلى اعني من الحضيض الى الاوج اي كان في النطاقين الاخيرين الثالث
والرابع فهو صاعد لصعوده من البعد الاقرب الى البعد الابعد
عرض البلد قد علمت ان منطقة الحركة الاولى اعني معدل النهار اذا قطعت
العالم بنصفين حدث على محيط الارض دايرة هي في سطح المعدل وسمى
خط الاستواء فالمواضع المكاينة على هذه الدايرة هو المعدل سمت الراس
اهلها وسمى افاقها بالافاق الاستوائية ولا عرض لهذه المواضع اذ هو بعد
سمت الراس عن معدل النهار واما المواضع الكائنة على احد جانبي خط
الاستواء شمالا او جنوبا فليست سمت راس اهلها بعد عن المعدل في
احد الجانبين وذلك يسمى عرضا شماليا او جنوبيا وانما يحصل هذا لدائرة

في ٢

البعد ٢

بسمت الراس وقطبي المعدل فاطعه اياه اعني على قوايم وهي دايره نصف النهار
فيما بين معدل النهار وسمت الراس وانت تعلم ان المعدل اذا مر بسمت راس
بلد كما في خط الاستواء يكون قطباه على افق البلد فاذا مال المعدل عن سمت الراس
الى الجنوب مثلا ارتفع القطب الشمالي عن الافق بقدر انحطاط المعدل عن سمت الراس
وانحط قطبه الجنوبي عن الافق بذلك القدر فلهذا قال وهي اي القوس المسماه بعرض
البلد مساويه لما بين الافق والقطب من دايرة نصف النهار وذلك المقدار من
نصف النهار المحصور بين الافق والقطب هو ارتفاع القطب ان كان هو القطب
الظاهر اعني اقرب قطبي العالم الى سمت راس اهل ذلك البلد وهو انحطاط القطب
ان كان هو القطب الخفي اعني ابعد قطبي العالم عن سمت راس ذلك البلد ولكون عرض
البلد وارتفاع القطب متساويين يعرف بعضهم الاول بالثاني قال الميل اول من القسي
المشهوره الميل وهو قوس من دايره الميل محصوره بين معدل النهار ودايره البروج
وهو الميل الاول لاجزاء فلك البروج عن المعدل فان اجزاءه باسرها سوى الاعتداليين
مايله عن المعدل بعيده عنه وذلك البعد يسمى ميلا وانما ينضبط بدايره الميل كما مر ولفظ
الميل اذا اطلق فانما يراد به الميل الاول واما الميل الثاني لاجزاء البروج عن المعدل
فهو قوس من دايره العرض محصوره بينهما اي بين المعدل ودايره البروج وقد مر تحقيقه
ولما كان اجزاء البروج متباعده عن المعدل في جانبي الشمال والجنوب الى حد ما ثم متقاربه
اليه فيهما فهناك غايه الميل لبعض اجزائها اعني الانقلابيين ويقال لها الميل الكلي والميل
الاعظم وهي قوس من الدايره المارة بالاقطاب الاربعه محصوره بين معدل النهار
ودايره البروج وهي اي غاية الميل تدخل تحت حد دايره الميل لمرورها بقطبي العالم
وتحت حد دايره العرض ايضا لمرورها بقطبي البروج وغاية الميل هي نهاية ميل
اجزاء دايره البروج عن معدل النهار ومقدارها عند الاكثرين ثلثه وعشرون

عنه ح

فلك ح

هذا الميل الاول
الثاني وذلك
ان الدايره المارة
بالاقطاب الاربعه
تدخل تحت ح

جزء

29

جزء وحين ويلبسون دفعة وهو بعينه البعد بين قطبي العالم والبروج الكائنين في جهة
واحدة ويظهر ذلك بتوهم انطباق احدى الدائرتين على الاخرى ثم افتراقهما اذ بقدر [illegible]
يبعد احديهما عن الاخرى يبعد احد القطبين عن الاخر قال عرض الكوكب اقول
الكوكب ان كان على نفس منطقة البروج فلا عرض له اذ هو بعده عن هذه المنطقة
وان لم يكن عليها فله عرض اما شمالي او جنوبي وهو قوس من دائرة العرض محصورة بين
دائرة البروج وبين راس الخط الخارج من مركز العالم المار بمركز الكوكب المنتهي الى فلك
البروج وكذا الكوكب ان كان على نفس المعدل فلا بعد له عنه والا فله بعد عنه
شمالي او جنوبي وذلك يتحقق بدائرة الميل فان القوس من دائرة الميل المحصورة بين
معدل النهار وبين راس الخط المذكور اي الخارج من مركز العالم المار بمركز الكوكب المنتهي
الى سطح الفلك الاعلى هي بعد الكوكب عن معدل النهار فقد علم مما تقدم ان بعد اجزاء
منطقة البروج عن المعدل يسمى ميلا وبعد الكوكب عن فلك البروج يسمى عرضا وبعده
عن المعدل يسمى بعدا قال ارتفاع الكوكب اقول الكوكب اذا كان على الافق فلا ارتفاع
له ولا انحطاط واذا تحرك عنه ارتفع عن الافق او انحط فارتفاعه قوس من دائرة
الارتفاع فيما بين راس الخط المذكور ايضا اي الخط الخارج من مركز العالم المار بمركز الكوكب
المنتهي الى فلك البروج وبين الافق والقوس المحصورة من دائرة الارتفاع بين راس
الخط المذكور وبين سمت الراس يسمى تمام ارتفاع الكوكب فان انطبقت دائرة الارتفاع
على دائرة نصف النهار والكوكب فوق الافق فتلك القوس المحصورة من دائرة الارتفاع
بين الافق وبين راس الخط المذكور هي غاية ارتفاع الكوكب فان مر الكوكب بسمت الراس
فارتفاعه ح ربع الدور وليس هناك تمام ارتفاع اصلا وان لم يمر به كان ارتفاعه اقل
من الربع وكان له تمام ارتفاع وعلى هذا القياس انحطاط الكوكب قوس من دائرة الارتفاع
بين طرف الخط المذكور وبين الافق تحت الارض وبين سمت ~~القدم~~ ما بين راس الخط المذكور
وبين سمت الراس تمام انحطاطه
القدم ح

فان انطبقت دائرة ارتفاعه على دائرة نصف النهار والكوكب تحت الافق فملك القوس
غاية انحطاطه لان نصف دائرة كان غاية انحطاطه اقل من الربع وكان له تمام انحطاط قال
اختلاف المنظر اقول من القسي المعتبرة اختلاف المنظر وهي قوس من دائرة
الارتفاع محصورة بين موقعي الخطين المارين بمركز الكوكب المنتهيين الى فلك
البروج بل الى السطح الاعلى من الفلك الاعظم الخارج احدهما من مركز العالم
والآخر من منظر الابصار اعني سطح الارض وقد اشرنا في صدر الكتاب الى ان
اختلاف المنظر هو احد الطريقين في معرفة ترتب الافلاك ويوجد هذا اى اختلاف
المنظر فيما تحت فلك الشمس لان نصف قطر الارض له قدر محسوس
بالقياس الى هذه الافلاك وهو اى اختلاف المنظر قليل في فلك الشمس وذلك
لان نصف قطر الارض ليس له قدر محسوس بالقياس اليه ويتضح هذا
المعنى بان جرم الشمس على ما يجى في مباحث اقدار الاجرام مائة وستة و
ستون مثلا وربع وثمن مثل الارض وذلك يظهر في الحس بالقدر الشامل
فلو فرضنا شخصا واقفا على الشمس بحيث يكون باصرته على مركز الشمس لم يكن
لنصف قطر الارض عنده قدر يعتد به بل اذا خرج من بصره خطان شعاعيان
احدهما الى مركز العالم الذي هو مركز الارض والآخر الى سطحها لم يكن للزاوية
الحاصلة عند بصره من خروج هذين الخطين مقدار يعتد به وهي بعينها
الزاوية الحاصلة من خروج خطين الى مركز الشمس احدهما من مركز العالم و
الآخر من منظر الابصار فلا يكون للقوس التي يوترها تلك الزاوية
المساوية اياها مقدار يعتد به بل هي قليلة لا تزيد على ثلث دقائق اذا كانت
في البعد الاقرب واما اذا كانت في البعد الابعد فله اختلاف منظر ما في حدود
دقيقة واحدة ولا يوجد اختلاف المنظر فيما وراء فلك الشمس اذ ليس

لنصف

...مر سمت القدم
...ن غاية انحطاطه
...ما من الدور
...لكن منال
...انحطاط ح

30

لنصف قطر الارض بل للارض بجملتها الى ماوراه نسبة محسوسة فالخطان الخارجان
من مركز العالم وموضع الابصار يلتقي احدهما بالآخر ويتحدان في الحس دون
العقل فلك سعة المشرق اول سعة المشرق قوس من دائرة البروج محصورة
بين مدار الكوكب وبين مطلع الاعتدال الذي هو نقطة تقاطع المعدل والافق
لان الاعتدالين مطلعان ابدا منهما والكوكب اذا كان على معدل النهار لم يكن له سعة
مشرق واذا كانت على المدارات اليومية فله سعة مشرق شمالية او جنوبية
ولما كانت المدارات اليومية موازية لمعدل النهار كان بعدها عن المعدل في
جميع الجوانب على السواء فلذلك كانت سعة مشرق كل كوكب كسعة مغربه
وهي قوس من الافق بين مدار الكوكب ونقطة الاعتدال اعني نقطة تقاطع المعدل
والافق لان الاعتدالين يغربان ابدا هناك والحكم بتساوي مشرق كل كوكب ومغربه
امر تقريبي لانهما يختلفان بالحركة الغريبة التي ينتقل بها الكوكب عن مدار الى آخر
لكن التفاوت لا يحس به لقلته لا في الكواكب البطيئة الحركة واما في السريعة كالقمر
فقد يكون للتفاوت قدر محسوس وسعة المشرق والمغرب تزيد بزيادة عرض
البلد حتى تصير ربعا من الدور حيث يكون عرض البلد تسعين جزء ويسمى
هذا المعنى فيما بعد ان شاء الله تعالى ومن النفي قوس السمت وعامة وقد سلف
واعلم ان الافق وفلك البروج يتقاطعان على نقطتين تسمى احديهما وهي التي في جهة
المشرق بالطالع والاخرى وهي التي في جهة المغرب بالغارب وهاتان النقطتان
قد تكونان بعينهما نقطتي المشرق والمغرب كما اذا كان الاعتدال على الافق وقد تكونان
غيرهما وعلى التقديرين فدائرة الارتفاع اذا قطعت الافق على غير نقطتي الطالع
والغارب فهناك قوس من الافق محصورة بين الطالع وبين نقطة تقاطع دائرة الارتفاع
والافق وتلك القوس تسمى السمت من الطالع فلهذا قال السمت من الافق فيما بين فلك البروج
اي نقطة التقاطع وبين دائرة الارتفاع

الافق

يعني

تقريبي

يصير

وهو قوس من دائرة نصف ... ما بين المعدل وسمت الرأس ...

قال سمت البلد اقول سنشير فيما سياتي ان سمت القبلة هي نقطة من الافق اذا واجهها الانسان
كان مواجها للقبلة والذي ذكره ههنا هو قوس سمت القبلة للبلد فنقول البلد بالقياس
الى مكة شرفها الله تعالى ان كان شماليا فقط او جنوبيا فقط فهما تحت نصف نهار واحد
فيتوجه المصلي على الاول الى نقطة الجنوب وعلى الثاني الى نقطة الشمال فنقطتا الشمال
والجنوب هما سمت القبلة بالمعنى الذي سنذكره وليس للبلد حينئذ قوس سمت
القبلة وان كان البلد شرقيا عنها فقط او غربيا فقط او واقعا عنها في الشرق والشمال
او الشرق والجنوب او في الغرب والشمال او الغرب والجنوب فرض هناك دائرة
عظيمة تمر بسمتي راس اهل البلد ومكة وتقاطع افق البلد على نقطتين غير نقطتي الشمال
والجنوب فينحصر قوس من الافق بين احديهما وبين احدى نقطتي الشمال والجنوب
فتلك القوس هي سمت القبلة للبلد لان المصلي يجب عليه ان ينحرف عن نقطة الجنوب
او نقطة الشمال بمقدار تلك القوس ليكون مواجها للقبلة وهذا معنى قوله هي قوس
من دائرة الافق فيما بين دائرة نصف نهاره والدائرة المارة بسمت روس اهل
البلد وروس اهل مكة وسيتضح لك هذه المعاني فيما بعد قال قوس النهار اقول
قوس النهار قوس من دائرة مدار الشمس فوق الارض محصورة فيما بين نقطتي مشرق
الشمس ومغربها اي نقطتي تقاطع مدارها والافق في جانبي المشرق والمغرب
والقوس التي بين مغربها ومشرقها تحت الارض من هذه الدائرة اي دائرة مدار
الشمس هي قوس الليل فان الشمس لا شك انها تتحرك في كل يوم بليلة على دائرة
هي مدارها مقطوعا بالافق فما وقع من مدارها فوق الافق يسمى قوس النهار
لان مدة كون الشمس فيها هو زمان النهار وما وقع منه تحت الافق يسمى قوس
الليل اذ مدة كون الشمس فيها زمان الليل وعلى هذا القياس قوس نهار الكوكب
من دائرة مدار الكوكب فوق الارض بين نقطتي مشرق الكوكب ومغربه والقوس

سين
ساين

التي

التى بينهما من مداره ومداره تحت الارض هى قوس ليل الكوكب فان مدار الكوكب اذا كان مقطوعا
بالافق انقسم الى قوسين احديهما فوق الافق وسمى قوس نهار الكوكب لان مدة كون الكوكب
مقدار زمان ظهوره والاخرى تحت الافق وسمى قوس ليل الكوكب لان مدة كونه فيها مقدار زمان
اختفائه والدائر من الفلك قوس من دائرة مدار الشمس فيما بين جزئها اى الجزء الذى
يكون الشمس فيه من اجزاء فلك البروج وبين افق المشرق بالنهار وسمى الدائر بالنهار
لان الفلك من حين وصول الشمس الى الافق فى جانب المشرق الى الوقت المفروض
قد دار بمقدار هذه القوس وبها يعرف الساعات الماضية من النهار والدائر من الفلك
ايضا قوس من دائرة مدار نظير جزء الشمس منحصرة بين ذلك النظير وبين افق
المشرق بالليل وسمى الدائر بالليل لان الفلك من حين وصول الشمس الى افق المغرب
الى ذلك الزمان المفروض قد دار بمقدار تلك القوس وبها يعرف الساعات الماضية
من الليل ولنورد ههنا زيادة كشف فنقول قد عرفت ان مركز الشمس ملازم منطقة
البروج فهى دائما فى جزء من اجزائها ولذلك الجزء نظير اى مقابل بينهما نصف الدور
ولجزء الشمس مدار هو مدار الشمس ايضا وللنظير ايضا مدار فبالنهار اذا ارتفعت
الشمس عن الافق فهناك قوس من مدار الشمس فيما بين جزء الشمس وافق المشرق
وهى مقدار دوران الفلك فى ذلك النهار فهى الدائر من الفلك بالنهار وبالليل اذا
انحطت الشمس عن الافق فبمقدار انحطاطها يرتفع نظير جزء الشمس عن الافق
من جهة الشرق فالقوس الواقعة من مدار النظير فيما بين النظير وافق المشرق هى
مقدار دوران الفلك فى ذلك الليل هى الدائر من الفلك بالليل ثم ان الشمس والكوكب
قد لا يكونان على معدل النهار بل على مدارات يومية موازية للمعدل فالقسى الست
المذكورة اعنى قوس النهار وقوس الليل وقوس نهار الكوكب وقوس ليله والدائر بالنهار
والدائر بالليل ح تكون ماخوذة من دوائر صغار فمقدار كل واحد منها هى مقدار شبيهها
عن معدل وهى ما ينحصر معها بين دائرتى ميل وافق

∴

قال الباب الخامس من المقالة الاولى فيما يعرض للكواكب في حركاتها اول من الامور التي يعرض
للكواكب الاختلاف في الطول اى في حركتها من المغرب الى المشرق او بالعكس فللشمس
اختلاف واحد في الطول وهو ان الشمس لما كانت تدور على محيط دائرة مركزها
خارج عن مركز العالم وهي مسطحة خارجها المجسم كما عرفت كان في احد نصفي فلك
فلك البروج اى دائرة البروج اكثر من نصف تلك الدائرة وهو النصف
الذى فيه اوج تلك الدائرة الخارجة المركز وفي النصف الآخر من فلك البروج
اقل من نصف تلك الدائرة وهو النصف الذى فيه حضيض تلك الدائرة ولما كانت
الشمس لا تقطع كل نصف من فلك البروج الا بقطعها ما فيه من دائرتها لزم من
ذلك ان تخالف زمان قطع الشمس لاحد نصفي فلك البروج وذلك هو النصف
الذى فيه الاوج ابطاء حركتها في احد نصفي البروج وذلك هو النصف الذى فيه الاوج
ابطاء حركتها في النصف الآخر من البروج وهو النصف الذى فيه الحضيض وانما يرى
كذلك لكون زمان قطع الشمس اياه اى النصف الذى فيه الاوج اطول من زمان
قطعها نصف الحضيض بناء على ان الواقع بازاء نصف الاوج اكثر من نصف
دائرتها لخروج مركزها والواقع بازاء نصف الحضيض اقل من نصف تلك الدائرة
لذلك فيرى حركتها في نصف الاوج ابطا من نصف حركتها في نصف الحضيض لان المسافتين
اعنى نصفي البروج يتساويان مع تفاوت الزمانين فما كان زمانه اطول يرى ابطاء
قطعا مع ان حركتها في نفسها حول مركز فلكها الخارج المركز وهي وسطها لا تختلف اصلا
لان الحركة البسيطة الفلكية التي هي على نظام واحد على محيط دائرة متشابهة حول مركزها
البتة وان كانت مختلفة بالقياس الى سائر النقطة الداخلة في تلك الدائرة فلذلك
اى فلان حركة الشمس حول مركز خارجها المسماة بوسطها لا تختلف وحركتها حول
مركز فلك البروج وهي المسماة بتقويمها تختلف تحتاج الى زيادة التعديل على

وسطها

32

وسطها الى نقصان عنه ليتحقق موضع الشمس من فلك البروج ويعرف
تقويمها بنقص التعديل عن الوسط اذا كانت الشمس هابطة في فلكها الخارج
ويزاد عليه اذا كانت صاعدة وذلك لان الشمس اذا كانت في الاوج فالخط
الخارج من مركز العالم المار بمركزها المنتهي الى فلك البروج منطبق على الخط الخارج
من مركز خارجها المار بمركزها منتهيا الى فلك البروج فلا اختلاف بين الوسط والتقويم
ثم اذا زادت انحطت عنه قدر ما يحصل من الخطين المذكورين مع ما وقع بين المركزين
من الخط المار بالبعدين الابعد والاقرب مثلث والزاوية التي على مركز الخارج
خارجة عن المثلث وهي مقدار الحركة الوسطى والتي على مركز العالم داخلة مقابلة
لتلك الخارجة وهي مقدار الحركة المقومة من المبدأ المفروض وقد ثبت في كتاب
الاصول ان خارجة المثلث مساوية للداخلتين المقابلتين لها ومنهما الداخلة الاخرى
بمقدار زاوية التعديل الحادثة عند مركز الشمس فينقص التعديل عنه عن المحيط
فيكون الباقي هو التقويم وكلما انحطت الشمس زادت الزاوية التعديلية
مقدارا حتى اذا وصلت الشمس الى البعد الاوسط بحسب المسير فهناك غاية
التعديل وبعد ذلك يتناقص مقدار الزاوية التعديلية شيئا فشيئا ويتقارب
الخطان حتى يصل الشمس الى الحضيض فينطبق احد الخطين على الآخر ويتحد الوسط
والتقويم ايضا فاذا صعدت قدر ما حدث المثلث وانعكس حال الزاويتين
فالتي على مركز العالم خارجة عن المثلث والتي على مركز الخارج داخلة فيه فيحتاج
الى زيادة التعديل على الوسط حتى يحصل التقويم وهكذا يزداد الزاوية التعديلية
من المبدأ الى البعد الاوسط بحسب المسير ثم يتناقص الى ان يصل الشمس الى الاوج
فينطبق احد الخطين على الآخر ويتحد الوسط والتقويم كما فرض اولا ومن ملاحظة
الصورة يتجلى كل تلك المعاني المذكورة

الوسط

قال واما سائر الكواكب اقول واما سائر الكواكب من السيارات اعني القمر و
الخمسة المتحيرة فلها عدة اختلافات في الطول احدها ويسمى بالاختلاف الاول
لانه اول اختلاف وجد وبالتعديل المفرد لانفراده عن غيره بخلاف
الاختلاف الثاني فانه مخلوط بالاول وهو ما يقع بالكواكب من جهة حركة
مراكزها على محيط التداوير وبيانه ان الكوكب اذا كان على ذروة
التدوير او حضيضه فالخطان الخارجان من مركز العالم المار احدهما على
مركز التدوير والآخر بمركز الكوكب المنتهيان الى فلك البروج منطبق احدهما
على الآخر فلم يكن اختلاف بين وسط الكوكب وتقويمه فاما اذا زايلت
الكواكب الذروة هابطة او الحضيض صاعدة فهناك يختلف موقع الخطين
المذكورين من فلك البروج فيكون لذلك اختلاف بين وسط الكوكب وتقويمه
ففي الخمسة المتحيرة يزاد التعديل على الوسط اذا كانت هابطة وينقص عنه
اذا كانت صاعدة وفي القمر بالعكس وذلك لان حركة اعالي تداوير الخمسة
الى التوالي وحركة اعالي تدوير القمر الى خلافه وغاية هذا الاختلاف حيث
يكون غاية التعديل في التدوير عند نقطتي التماس من محيط سطح التدوير
وقد عرفته في فصل النطاقات اذ قد مر هناك ان غاية التعديل في التدوير عند
نقطتي التماس من محيط سطح التدوير من الخطين الخارجين من مركز العالم
او مركز الحامل عند المصنف المماسين لذلك المحيط ويكون غاية هذا الاختلاف
الى الاول لا محالة بمقدار ما يقتضيه نصف قطر التدوير ويؤخذ مواضع اوتارا
لزاوية التعديل وجيب لها او انما انصاف اقطار التداوير في ابعاد ما الوسطى
بحسب المسافة على محيطات الحوامل كما ثبت بالرصد لزحل ستة اجزاء ونصف

ولبينة

33

الاوج

زاوية التعديل في الغاية

مركز الخارج

زاوية التعديل في الغاية

مركز العالم

الحضيض لا تعديل كما في الاوج

وللمشتري احد عشر جزء ونصف وللمريخ سبعة وعشرون جزءا ونصف
وللزهرة ستة واربعون جزءا وسدس جزء ولعطارد اثنان وعشرون جزءا
ونصف وللقمر خمسة اجزاء وربع كل ذلك بالاجزاء التي يكون بها نصف قطر
حامل الكوكب او مايل القمر ستين جزءا واما الاختلاف الثاني اي الاختلاف
الثاني في الطول للكواكب المذكورة فهو ما يعرض لها بسبب قرب مركز التدوير
من الارض وبعده عنها وذلك ان المقادير المذكورة لانصاف اقطار
التداوير بحسب التداوير انما هي اذا كانت التداوير في الابعاد الوسطى
من الحوامل بحسب المسافة وهو عرفتها فاذا بعدت التداوير عن مركز الارض
او قربت منه بسبب كون حامل التدوير خارج المركز فيرى نصف قطر التدوير
حالة قربه اعظم واختلافه اعظم وحال بعده بالخلاف اي يرى نصف قطر
التدوير حال بعده اصغر واختلافه اصغر وهذا الاختلاف مخلوط بالاختلاف
الاول لا يوجد بدونه تابع له في الزيادة والنقصان على الوسط وقسمته
لان المذكور في النسخة الشاملة ان التعديل المعد للقمر انما وضع في الاوج
الذي هو البعد الابعد فالاختلاف الثاني في القمر لا يكون الا زايدا على الاختلاف
الاول

بحث بيان

بسبب كون مركز التدوير في بعد غير الابعد خلاف المحسوس فان بعد بلها السعود المفروض
في البعد الاوسط فالاختلاف الثاني فيها قد يكون بحسب البعد الابعد فيكون ناقصا
من الاختلاف الاول وقد يكون بحسب البعد الاقرب فيكون زايدا عليه فالـ
الاختلاف الثالث اول الاختلاف الثالث لهذه الكواكب في الطول يحتاج الى
تقديم مقدمة هي ان الكرة اذا كان متحركا على محيط دائرة حركة بسيطة لا تختلف
في نفسها فلا بد هناك من امور بلعبه الاول يساوي ابعاد مركز تلك الكرة عن
مركز تلك الدائرة والثاني تشابه الحركة حول مركز الدائرة ايضا على ان معنى
ان المتحرك بتلك الحركة يقطع في ازمنة متساوية من محيط تلك الدائرة قسيا
متساوية وتحدث عند مركزها زوايا متساوية والثالث محاذاة قطر من
اقطار الكرة المتحركة لمركز الدائرة بان يكون ذلك القطر دايما منطبقا على
الخط الخارج من مركز الدائرة الواصل الى محيط الكرة بعد مروره بمركزها
كان ذلك الخط مدار الكرة حول مركز الدائرة واذا مهدت هذه المقدمة
فمعول مراكز التداوير الخمسة المتحيرة والقمر متحركة على محيطات الافلاك
الحاملة اعني الدوائر التي عرفتها وابعادها عن مراكز الافلاك الحاملة
متساوية دايما كما هو القياس واما محاذاة القطر وتشابه الحركة فليس
شيء منهما بالقياس الى مراكز الافلاك الحاملة وبيانه ان مراكز التداوير
اذا كانت على الاوج والحضيض فهناك اقطار منها منطبق على الخط المار
بمركز العالم والحامل والتدوير وهذه الاقطار لا تبقى منطبقة على هذا
الخط اذا زالت مراكز التداوير عن الاوج او الحضيض ولا تبقى على صوب
مركز العالم ولا مركز الحامل بل تميل على صوب نقطة اخرى من ذلك الخط المار بمركزي

العالم

34

العالم والحامل والبعد الابعد والاقرب وتلك النقطة التي تحاذيها القطر بعد المزايلة بل دايما
تسمى في القمر نقطة المحاذاة وهي المسماة بمركز الخط المدير او مركز الفلك المعدل للمسير و
ستعرف معنى هذا اي الخط المدير والفلك المعدل للمسير في هذا الفصل واما تعيين
تلك النقطة على ذلك الخط فهو ان نقول اما في العلوية والزهرة فالقطر المذكور من تدويرها
يكون بعد المزايلة عن الاوج والحضيض بل دايما على صوب نقطة من ذلك الخط واقعة ما
على الاوج بعدها عن مركز الحامل كبعد مركز الحامل عن مركز العالم اعني مركز الحامل فيما بين
تلك النقطة ومركز العالم واما في عطارد فذلك القطر من تدويره بعد المزايلة بل دايما
على صوب نقطة على ذلك الخط واقعة فيما بين منتصف ما بين مركز العالم ومركز المدير
واما في القمر فالقطر المذكور من تدويره دايما على صوب نقطة على ذلك الخط مما يلي البعد
الاقرب بعدها عن مركز العالم في جهة الحضيض كبعد مركز الحامل عنه اعني عن مركز العالم
في جهة الاوج فمركز العالم متوسط بين تلك النقطة وبين مركز الحامل فاذا دار الحامل
ومركزه حول مركز العالم بدوران المايل فان المايل يحرك الحامل مع اوجه وحضيضه
ومركزه حول مركزه الذي هو مركز العالم دارت هذه النقطة اعني نقطة المحاذاة
ومركز الحامل على محيط دايرة واحدة نصف قطرها مساوي ما بين مركزي العالم و
الحامل متقاطرين اي يكون مركز الحامل ونقطة المحاذاة على طرفي قطر واحد من اقطار
هذه الدايرة ويكون مركز الحامل ابدا عن مركز العالم في جهة الاوج ونقطة المحاذاة
في جهة الحضيض فهذه النقطة المذكورة اي نقطة المحاذاة في القمر ومراكز
المعدلات للمسير في المتحيرة تكون الاقطار المذكورة للتداوير يعني اقطارها المنطبقة
على الخط المار بمركز العالم والحامل والبعدين الابعد والاقرب اذا كانت التداوير في

انح

اوج الحامل او حضيضه على صوب اى على جهة هذه النقطة مسامتة لها دائما كيف ما دارت
المداوير واعنى بذلك انه لو اخرج من هذه النقطة خطوط الى مراكز المداوير مسيرها الى
محيطاتها يكون كل خط منها منطبقا على القطر المذكور للمدوير لا ينفك ذلك الخط عن ذلك
القطر وانطباقه عليه كيف ما دار المدوير وعلى اى وضع كان فكانه خط خارج من كل واحدة
من هذه النقطة الى مركز مدوير من هذه المداوير وادارة حول تلك النقطة وهذا الخط فى
المتحيرة يسمى الخط المدير لما ذكرنا من ادارته مركز المدوير حول النقطة التى خرج منها منطبقا
دائما على قطر واحد من المدوير والدائرة المتوهمة التى يرسمها دوران هذا الخط مع مركز
المدوير يسمى الفلك المعدل للمسير اما تسميتها بالفلك فمجاز واما تسميتها بالمعدل للمسير فلانه
يعدل مسير المتحيرة لا تقطع مراكز مداويرها من محيط هذه الدائرة قسيا متساوية عند ولذلك
فى ازمنة متساوية وانت تعلم ان الخط المذكور يقصر ويطول باعتبار بعد مركز المدوير
عن مركز المعدل للمسير وقربه منه فلا يرسم دائرة مركزها تلك النقطة والحق ان يقال يرسم
دائرة حول تلك النقطة مساوية للحامل فهذه الدائرة تسمى بالمعدل للمسير لتشابه الحركة
بالقياس الى مركزها ومحيطها وان كان مركز المدوير يقرب من مركزها ويبعد عنه ولم يكن
ايضا على محيطها دائما فان تشابه الحركة حول مركز دائرة لا يوجب كون المتحرك على محيطها
بل يكفى فى ذلك محاذاته لمحيطها وموقع هذا الخط الخارج من مركز المعدل للمسير من اعلى
المدوير وهو الذروة الوسطى ومحاذاته الحضيض الاوسط وموقع الخط الخارج من مركز
العالم المار بمركز المدوير من اعلاه يسمى الذروة المرئية ومقابلها الحضيض المرئى و
الذروتان وكذا الحضيضان ينطبق احديهما على الاخرى اذا كان مركز المدوير فى اوج
الحامل او حضيضه وفى غير هذين الموضعين يفترقان واعلم ان الامور الثلاثة التى

بالقياس اليها على معنى ان المتحيرة ٢

35

كانت ينبغي ان تكون لبعد ونرالقمر بالنسبة الى بعد واحد هي مركز الحامل فاذا افترقت الى نقط
ثلاث تتساوى البعد مع مركز الحامل ومحاذات القطر مع نقطة المحاذات وتشابه الحركة عند
مركز العالم واما في تداوير المتحيرة فقد افترقت الامور الثلاثة الى نقطتين فالتساوي بالنسبة
الى مركز الحامل ومحاذاة القطر وتشابه الحركة كلاهما بالقياس الى مركز المعدل للمسير وهذه
من غوامض علم الهيئة وقد استخرج المتاخرون كلها او جوهها لا يحتمل ايرادها هاهنا فلنقتصر
عليها ولنذكر ابعاد هذه النقط والمراكز بعضها عن بعض فنقول اما بعد مركز الفلك الخارج
المركز للشمس عن مركز العالم فجزءان وتسع وعشرون دقيقة وثلثون ثانية وبعد مركز ... حامل ق
القمر عن مركز العالم عشرة اجزاء وتسع عشرة دقيقة وهو مثل بعد نقطة المحاذاة
عن مركز العالم من الجهة الاخرى اى من جهة الحضيض وبعد مركز حامل المتحيرة ما خلا
عطارد عن مركز العالم مثل نصف بعد مركز المعدل للمسير عنه اى عن مركز العالم لما
مر من ان مركز الحامل متوسط بين مركزي العالم والمعدل للمسير وذلك اعنى بعد مركز
المعدل للمسير عن مركز العالم لزحل ستة اجزاء وخمسون دقيقة وللمشتري خمسة اجزاء
ونصف وللمريخ اثنا عشر جزءا وللزهرة جزءان وخمس دقايق واما عطارد فمركز فلكه المعدل
للمسير على منتصف ما بين مركز مديره وبين مركز العالم وبعد مركز حامله عن مركز مديره
في جهة اوج الحامل مثل نصف بعد مركز مديره عن مركز العالم فيكون بعد مركز الحامل عن
مركز المدير كبعد مركز المعدل للمسير عن مركز المدير حتى اذا تحرك الفلك المدير وحرك
اوج الحامل وحضيضه ومركزه حول مركزه وارتسم الخط المدير واراد به هاهنا الخط الخارج
من مركز المدير الى مركز الحامل واوجد مما يلي البعد الاقرب اى حضيض المدير على الخط
المار بالمراكز التي هي مركز العالم ومركز المعدل للمسير ومركز المدير ومركز الحامل على
مركز المعدل للمسير

وبالنسبة الى اوج المدير وحضيضه وقعت بعض مراكز الحامل ق

وانطبق دائرة المعدل للمدير على دائرة الحامل لتساويهما كما اشرنا اليه واذا انطبق ذلك
لخط المدير على الخط المار بالمراكز جاز ان البعد الابعد اعني اوج المدير ايضا سقطت المراكز الاربع
على الخط المار بها اي بتلك المراكز اولها مركز العالم ثم مركز المعدل للمدير ثم مركز المدير ثم مركز
الحامل والابعاد فيما بين هذه المراكز متساوية كل بعد منها بلمه اجزاء فالبعد فيما بين مركزي
الحامل والعالم تسعة اجزاء وعلى البعد الاول اعني ان يكون مركز الحامل منطبقا
على مركز المعدل للمدير يكون البعد بين مركزي الحامل والعالم بلمه اجزاء فقط وعنده يختلف
بخلاف بعدي مركز المدير ومركز المعدل للمدير عن مركز العالم فانهما على حالة واحدة
قال ومما يعرض للكواكب الاختلاف في العرض اقول لما فرغ عن اختلافات الكواكب
في الطول شرع في اختلافاتها في العرض وقد عرفت ان الشمس لا عرض لها لانها لا تزول في حركتها
لسطح دائرة البروج لا تبعد عنها لا شمالا ولا جنوبا بل تكون حركة مركزها مسامتة لذلك السطح
على معنى ان الخط الخارج من مركز العالم المار بمركزها اذا انتهى الى فلك البروج بل سطح
الفلك الاعلى وقع طرفه على نفس منطقة البروج فلا يتصور للشمس اختلاف في
في العرض واما سائر الكواكب السيارة فانها تارة تكون على فلك البروج اي منطقة البروج
وتارة تميل عن فلك البروج اما الى الشمال او الجنوب وذلك لميل الفلك المائل الذي
للكواكب اي الدائرة المسماة بالفلك المائل كما عرفت عن فلك البروج مقاطعا اياه على
نقطتي الراس والذنب كما تقدم وميلان الفلك المائل عن فلك البروج يسمى عرض الخارج
لكل الكواكب اما في المتحيرة فلان افلاكها المائلة وان كانت مراكزها مركز العالم الا انه يحدث
من توهم قطع دوائر خارجة المراكز للعالم بنصفين ولمماسة طرق الافلاك المجسمة الخارجة
الخارجة المراكز تلك الكواكب كما مر واما في القمر فلان منطقة خارجة في سطح منطقة

36

مايلة وقد تقدم ان كل دايرتين عظيمتين على سطح الكرة تتقاطعان متناصفتين على
نقطتين متقابلتين وان احديهما تتباعد عن الاخرى في الجهتين الى حد واحد وبمقدار
معين ثم تتقارب اليها فالافلاك المايلة المقاطعة لفلك البروج كان لها غاية ميل عنه
في جهتي الشمال والجنوب على مقدار واحد وغاية ميل المايل عن فلك البروج شمالا
وجنوبا لزحل جزآن ونصف وللمشتري جزء ونصف وللمريخ جزء واحد وللزهرة
سدس جزء اعني عشر دقايق ولعطارد ثلثه ارباع جزء اعني خمسة واربعين
دقيقة وللقمر خمسة اجزاء وليس للقمر عرض غير هذا العرض الذي هو عرض المايل
لان افلاكه المايلة والحامل والتدوير في سطح واحد لا ميل لبعضها عن بعض وبعض
هذه الافلاك الدوائر التي هي مناطق للافلاك المجسمة وقد عرفتها وللكواكب
المتحيرة اختلاف اخر يحصل لها باعتباره عرض اخر وهو ميل قطر ذروة التدوير
وحضيضه عن سطح الفلك المايل ويسمى عرض الكلية التدوير وغايته لزحل
ثلثة اجزاء وست وعشرون دقيقة وللمشتري ثلثة اجزاء وثمان وعشرون دقيقة
وللمريخ ثمانية اجزاء واثنتان وخمسون دقيقة وللزهرة جزء واحد ودقيقتان و
لعطارد جزء واحد وخمس واربعون دقيقة هذا على ما يوجد في رقوم
بعض نسخ الكتاب مع اختلافها بحسب النسخ اختلافا فاحشا والكلام المجمل
ههنا بل لا يصح له والتحقيق يحتاج الى تفصيل وهو ان سطح التدوير اذا قاطع
سطح المايل بحيث يميل الذروة عن المايل الى الشمال او الجنوب فلا شك ان
حضيض التدوير عنه المايل الى خلاف تلك الجهة والاميلي الذروة والحضيض
متساويان في نفس الامر ويقطعان عند مركز التدوير زاوية متساوية

المايل بيان

لانها سعا سلمان وغاية مقدار هذه الزاوية عند مركز التدوير على ما في التحفة لزحل اربعة
اجزاء ونصف وللمشتري جزءان ونصف وللمريخ ثلاثة وربع وللزهرة جزءان ونصف
وللعطارد ستة اجزاء وربع كل ذلك بالاجزاء التي تكون بها الدائرة المساوية للتدوير
المارة بالذروة والحضيض في غاية الميل وهي سطح المائل ثلث مائة وستين جزءا وقد
وقد يوجد ارقام بعض نسخ الكتاب موافقة لمانية المقادير التي بالقياس الى مركز
التدوير ثم لما كانت هذه المقادير مقادير زوايا بتقاطع سطحي التدوير والمائل
عند مركز التدوير فمقاديرها عند مركز البروج بحسب الرؤية تكون
اقل من هذه المقادير الا اذا كان التدوير في غاية القرب كما في المريخ فيوتر
القوس الحضيضية عند مركز البروج زاوية اعظم من الزاوية التي يوترها
عند مركز التدوير ولا شك ان المقادير المتساوية في نفس الامر تختلف
في الرؤية بحسب القرب والبعد فعلى هذا الميل الحضيضي لقربه من الارض
تكون اعظم من الميل الذروي في الرؤية واذا كان مركز التدوير في حضيض
الحامل كان ميله ذرويا كان او حضيضيا اكثر من نظيره اذا كان مركز
التدوير في اوج الحامل لقرب التدوير حينئذ في الحضيض من مركز العالم بل
موضع الابصار وبعده عنه في الاوج فلذلك ترى فلان مقادير الزوايا المذكورة
عند مركز العالم بحسب الرؤية اصغر الا فيما استثني ولان الحضيضيات اكبر
من الذرويات والاوجيات اصغر من الحضيضيات يرى ميل دائرة المائل
في ذروته في غاية البعد الشمالي ستا وعشرين دقيقة وفي الجنوبي ثمانيا وعشرين دقيقة
لان اوجه في الشمال وفي حضيضه في غاية البعد الشمالي ثلاثا وثلثين دقيقة وفي

37

الجنوبي خا وثلثين دقيقة وميل المشتري عن المائل في ذروته في غاية البعد الشمالي اربعاد
عشرين دقيقة وفي الجنوبي خا وعشرين دقيقة لان اوجه ايضا في الشمال وفي حضيضه
في البعد الشمالي حا وثلثين دقيقة وفي الجنوبي غا سا وثلثين دقيقة وميل المريخ
عن المائل في ذروته في غاية البعد الشمالي ~~ايضا وفي حضيضه في غاية البعد الشمالي~~
اثنين وعشرين دقيقة وفي الجنوبي سبعا وعشرين دقيقة لان اوجه في
الشمال ايضا وفي حضيضه في غاية البعد الشمالي ثلثة اجزاء واثنين وعشرين
دقيقة وفي الجنوبي ستة اجزاء وميل الزهرة عن المائل اما في ذروتها فجزء ودقيقتان
واما في حضيضها فستة اجزاء وغاية ميل ذروة عطارد عن المائل جزء وثلثة
ارباع جزء وغاية ميل حضيضه اربعة اجزاء واربع دقائق واذا احطت بتلك
هذه المعاني علمت ان ما في المتن من الارقام على تقدير صحتها كلام مجمل لا
يعرف منه ان الاقدار المذكورة هل هي بحسب بكرة التداوير او بحسب الرؤية
وانها هل هي للذروات او للحضيضات في اوج الحامل وحضيضه قال
وللسفليين خاصة اقول ليس للكواكب العلويات اختلاف في العرض سوى
الاختلافين المذكورين اعني الاختلاف العارض للمثلان افلاكها المائلة عن
سطح فلك البروج والاختلاف العارض للمثلان ذروتي تداويرها وحضيضاتها
عن سطوح افلاكها المائلة وللسفليين وراء الاختلافين المذكورين اختلاف
آخر في العرض وهو ميل القطر المار بالمعدين الاوسطيين اللذين لفلك
التدوير عن سطح الفلك المائل ففي العلويين كان القطر المار بالذروة والحضيض
مائلا عن سطح المائل وهو المسمى بميل ذروة التدوير وحضيضه كما مر وسيرد
عليك زيادة تفصيل له واما القطر المار بالبعدين الاوسطيين من التدوير فهو
في سطح المائل ابدا لا يميل عن ذلك اصلا واما في السفليين فكما ان القطر المار

غاية ح

بالذروه والحضيض يميل عن سطح المايل وهو المسمى بميل الذروة والحضيض كما سلف وسايل
مزيد توضيح له كذلك القطر المار بالبعدين الاوسطين من التدوير يميل عن سطح المايل ايضا
ومللانه عنه يسمى بعرض الوراب والانحراف والالتواء وغايه هذا الميل في كل واحد
من الزهره وعطارد نجران وربع بحسب الرؤيه ايضا عند مركز التدوير في الزهرة بلسه اجزاء
ونصف وفي عطارد سبعه اجزاء ولما اشار الى اقسام العروض ومعادير غاياتها شرع
في بيان احوالها من جهه تغيرها وثباتها فقال اما ميل المايل عن فلك البروج فثابت في
الكواكب العلويه والقمر لا يتغير عن حاله البته وغير ثابت في الزهره وعطارد بل كلما بلغ
مركز تدوير الكوكبين احدى نقطتي الجوزهرين اى الراس والذنب انطبق المايل على
فلك البروج وصار في سطحه فاذا جاوز مركز التدوير تلك العقده التي بلغها افترق
المايل عن فلك البروج وصار مقاطعا له على التناصف وابتدء نصف المايل اعني نصفه
الذي عليه مركز التدوير في الميل عن فلك البروج اما للزهره فالى الشمال واما لعطارد
فالى الجنوب ونصفه الاخر بالخلاف اى يميل النصف الاخر من المايل عن فلك البروج
للزهره الى الجنوب ولعطارد الى الشمال ثم لا يزال ميل المايل عن البروج يزداد شيئا فشيئا
حتى ينتهي مركز التدوير الى منتصف ما بين نقطتي الجوزهرين فهناك يبلغ الميل غايته
التي عرفتها ثم ياخذ الميل في الانتقاص شيئا فشيئا ويتوجه المايل نحو الانطباق على فلك
البروج حتى ينطبق عليه ثانيا عند بلوغ مركز التدوير النقطه الاخرى من الجوزهرين
فاذا جاوز التدوير هذه النقطه الاخرى عادت الحاله الاولى اى يصير النصف الذي
عليه المركز الان اما في الزهره فشماليا وكان قبل وصول المركز اليه جنوبيا والنصف الذي
كان شماليا صار جنوبيا واما في عطارد فجنوبيا وكان قبل وصول المركز اليه شماليا والنصف
الذي كان جنوبيا عن المركز صار شماليا فعلى هذا يكون المايل كانما متحركا في العرض من الشمال
الى الجنوب وبالعكس الى غايه ما من غير اتمام الدوره وهذا ايضا من معضلات الفن

تحاج

مكتبة قطر الوطنية
Qatar National Library

38

عار

يحتاج في حله الى تلك الوجوه التي استخرجها المتأخرون فاذكرنا ان تكون مركز تدوير الزهرة
اما شمالا عن فلك البروج واما على فلك البروج نفسه لا يصير جنوبيا ساقطا وان تكون مركز
تدوير عطارد اما جنوبيا عن فلك البروج واما عليه نفسه لا يصير شماليا عنه اصلا و
ذلك تقدير العزيز العليم واما ميل قطر التدوير اعني القطر المار بذروته وحضيضه فنقول
ايضا ليصير هذا القطر في العلوية منطبقا على فلك البروج والمائل ايضا عند كون مركز
التدوير في احدى نقطتي الراس والذنب ثم اذا جاوز مركز التدوير الراس الذي هو
مجاز المركز عن فلك البروج الى الشمال اخذت الذروة في الميل الى الجنوب عن المائل معارضة
الى فلك البروج واخذ الحضيض في الميل الى الشمال عن المائل متباعدا عن فلك البروج ولا يزال
الميل يزداد حتى يبلغ غايته المذكورة عند بلوغ مركز التدوير منتصف ما بين نقطتي الجوزهرين
فهناك تكون الذروة على غاية الميل عن المائل الى الجنوب والحضيض في غاية الميل عنه الى غاية
الشمال ثم يأخذ الميل في الانتقاص شيئا فشيئا الى ان ينطبق القطر المذكور ثانيا على فلك البروج
والمائل ايضا عند بلوغ مركز التدوير الذنب فاذا جاوز المركز الذنب فصار جنوبيا عن
فلك البروج اخذت الذروة في الميل عن المائل الى الشمال مقاربة الى فلك البروج واخذ
الحضيض في الميل عنه الى الجنوب متباعدا عن فلك البروج وازداد الميل ومضيا هو اتساقه
على الترتيب اي يزداد الميل شيئا فشيئا حتى يصل المركز منتصف ما بين الذنب والراس فهناك
يبلغ الميل غايته ثم ينقص شيئا فشيئا الى ان يصل المركز الراس فينطبق القطر المار بالذروة
والحضيض على فلك البروج والمائل ايضا اذ يصير منطبقا على الفصل المشترك بينهما ويلزم
مما ذكرنا ان تكون ميل ذروة التدوير في العلوية ابدا الى فلك البروج اي الذروة
تميل عن المائل نحو فلك البروج وميل الحضيض عنه اي عن فلك البروج اي
الحضيض يميل عن المائل متباعدا عن فلك البروج فلو كان الكوكب على الذروة او الحضيض
ومركز التدوير في احدى العقدتين لم يكن للكواكب عرض والا فله عرض وميل الذروة

اذا اجتمع ميل الحضيض مع ميل المائل ينقص الاول عن الثانى فما بقى فهو عرض الكوكب واذا
اذا اجتمع ميل الحضيض مع ميل المائل يزداد الاول على الثانى فما حصل كان عرض الكوكب
هذا حال القطر المار بالذروة والحضيض فى العلويه واما حاله فى السفليين وهو الانطباق
على الفلك المائل عند بلوغ مركز التدوير منتصف ما بين السفليين اعنى نقطتى الراس
والذنب وهناك غاية ميل المائل فى المنتصف اما عند الاوج واما عند الحضيض فعند
الاوج يبتدى ذروة التدوير بحسب الميل اما للزهرة فالى الشمال عن المائل متباعدة عن فلك
البروج ويلزمه ان يميل حضيضه الى الجنوب عن المائل متقاربا الى فلك البروج فى الابتداء
ولا يزال الميل يزداد شيئا فشيئا حتى يصل المركز الى العقدة وينطبق المائل على فلك البروج
فهناك ذروته وهى الزهرة فى غاية الميل عن المائل وعن فلك البروج شمالا وحضيضه فى
غاية الميل عنهما جنوبا فلو كان مركز جرم الزهرة على حضيض التدوير كان جنوبيا عن
فلك البروج فاذا جاوز المركز العقدة ابتدأ نقص الميل على التدريج فاذا وصل الى منتصف
النصف الثانى وهناك حصل المائل انطبق القطر المار بالذروة والحضيض على المائل
ثانيا ومن هنا اعنى ومن عند الحضيض يبتدى ذروة التدوير للزهرة فى الميل عن المائل
الى الجنوب متوجهة نحو فلك البروج ابتداء والحضيض يبتدى فى الميل عنه الى الشمال متباعدا
عن فلك البروج فاذا وصل المركز الى العقدة الاخرى وانطبق المائل على فلك البروج كانا
فى غاية الميل عنهما اما فى الجنوب واما الحضيض ففى الشمال فلو كان مركز جرم الزهرة
ح على الذروة كان جنوبيا عن فلك البروج فاما فى عطارد فعند الاوج يبتدى ذروة
تدويره فى الميل عن المائل الى الجنوب متباعدة عن فلك البروج ويلزمه ميل الحضيض
عنه الى الشمال متوجها الى فلك البروج فى الابتداء فاذا بلغ مركز التدوير العقدة
وانطبق المائل على فلك البروج بلغ ميل الذروة عنهما الى الجنوب غايته وكذا يبلغ
ميل الحضيض عنهما الى الشمال الغاية فلو كان مركز جرم عطارد على حضيض التدوير

عن فلك البروج وكانا اوجا السفليين وحضيضاهما الى جـ
على منتصف ما بين العقدتين كما
كان انطباق القطر ... من غير فرق

الاذروة جـ

كاف

كان شماليا عن فلك البروج فاذا جاوز المركز العقدة اسفل الميل شيئا فشيئا حتى اذا وصل
الى منتصف العقدتين وكان هناك مثل الميل عن فلك البروج في الغاية انطبق القطر المار
بالذروة والحضيض على المائل بأسره وبكل حصص الحامل ومنه يتعدى الذروة في الميل
عن المائل الى الشمال منعرجة نحو فلك البروج في الابتداء والحضيض في الميل عنه الى الجنوب
متباعدا عن فلك البروج حتى اذا انتهى المركز الى العقدة الاخرى كان الذروة في غاية
الميل الشمالي عنه والحضيض في غاية الميل الجنوبي فلو كان عطارد على الذروة يصير
شماليا عن فلك البروج وتبيّن من ذلك ان مائل السفلي اذا كان في غاية الميل عن
فلك البروج كان القطر المار بالذروة والحضيض من تدويرهما مائلا عن سطح المائل اصلا
المائل واذا كان المائل عديم الميل عن فلك البروج منطبقا عليه كان ذلك القطر في غاية الميل عن
المائل بل عن فلك البروج ايضا ومعنى قوله وازدياده وانتقاصه والانطباق على
الرسم المذكور ان حال القطر المار بالذروة والحضيض هيهنا في ازدياد الميل شيئا فشيئا
بعد ابتداء الدور ومن انتقاصه شيئا فشيئا بعد وصوله الى غايته وفي الانطباق على المائل
حين انعدام ميله بالكلية كحاله في العلوية الا انه يقيم منتصف ما بين العقدتين
في السفليين مقام العقدتين في ~~السفليين~~ العلويين وبالعكس كما لاح لك مما فصلناه

قال واما الانحراف اقول قد عرفت ان الانحراف هو ميل القطر المار بالبعدين
الاوسطين من التدوير عن سطح المائل وانه مختص بالسفليين فاعلم ان ابتداء الانحراف
انما هو عند بلوغ مركز التدوير احدى نقطتي الراس والذنب على معنى ان القطر
المذكور في سطح المائل منطبق عليه فيهما وحين جاوز المركز العقدة يتعدى القطر
في الانحراف عن سطح المائل ويزيد شيئا فشيئا ويبلغ غايته عند منتصف ما بين العقدتين
وقد اشرنا الى ان منتصف ما بينهما اما الاوج او اما الحضيض كما سيأتي في بيان
مواضع الاوجات والحضيضات فان كان المنتصف الذي يتعداه المركز هو الاوج

كان الطرف الشرقي من القطر المار بالبعدين الاوسطين المسمى بالطرف المسائي في غاية ميله عن سطح
المائل اما في الزهرة فالى الشمال واما في عطارد فالى الجنوب وكان الطرف الغربي المسمى بالطرف الصباحي
في غاية الميل ايضا في الزهرة الى الجنوب وفي عطارد الى الشمال وان كان المنصف الذي يلي المركز
مع الحضيض فعلى الخلاف فيهما اي كان الطرف الشرقي في غاية ميله في الزهرة الى الجنوب وفي عطارد
الى الشمال والطرف الغربي بالعكس من ذلك فعلم ان الانحراف يبلغ غايته حين يعدم ميل الذروة
والحضيض اعني عند المنتصفين وانه ينعدم بالكلية حين يكون ميل الذروة والحضيض في الغاية
وذلك عند العقدتين واعلم ان الراس والذنب في السفليين لا يتغيران كما يعدم والا لكان كلما تعدى
الزهرة راسا وعطارد ذنبا بل الراس في الزهرة هي العقدة التي ياخذ منها مركز تدويرها
نحو الاوج والذنب هي العقدة التي ياخذ منها نحو الحضيض وفي عطارد بالعكس قال وقد ظهر من هذا
كله اقول وقد ظهر مما يعلم من تفصيل حال القطر المار بالذروة والحضيض من تدويرهما المنتهي ومن تفصيل
حال القطر المار بالبعدين الاوسطين في الزهرة وعطارد في ميلهما عن سطح المائل ان منطقة التدوير الفلك
الحامل ومنطقة التدوير للقطرين المذكورين للتدوير متساويان وان زمان ان يبلغ دورها ايضا متساوية

ان حو

وبيانه ان القطر المار بالذروة والحضيض من التدوير يميل في العلو عن سطح المائل ويبتدئ ميله
منه عند احدى العقدتين فاذا وصل مركز التدوير الى منتصف ما بين العقدتين فقد تحرك الحامل
ربعا من الدور والقطر قد بلغ غاية ميله فهو ايضا قد تحرك ربعا من محيط دائرة مماسة للحامل
على قوام نصف قطرها يساوي غاية الميل في احدى الجهتين ومركزها في سطح المائل يتحرك
على محيط هذه الدائرة احد طرفي هذا القطر اعني الذروة ويتحرك طرفه الآخر اعني الحضيض
على دائرة اخرى مساوية للاولى وعلى وضعها المذكور واذا انتهى مركز التدوير
بحركة الحامل الى العقدة الاخرى فقد تحرك الحامل نصفا من الدور والقطر ايضا
قد تحرك نصفا من محيط الدائرة المذكورة وصار منطبقا على المائل فاذا جاوز المركز
العقدة الاخرى وبلغ المنتصف الآخر فقد تحرك الحامل ربعا آخر والقطر ايضا قد

تحرك

تحرك ربعا آخر وبلغ غاية ميله مرة ثانية واذا تم الدور الكامل وبلغ المركز العقدة
الاولى فرض حركة منها تم دور العطارد ايضا كلى وضعه المفروض اولا وعلى هذا
فقس حال القطرين في السفلي وحركات هذه الاقطار على الوجه المذكور
يحتاج الى اصول لا ينبغي بذكرها المختصرات قال ولنذكر هنا الاوجات
اقول للاوجات عن الجوزهرات ابعاد معينة لا تتغير اصلا فاذا عرف هذه
الابعاد وعلم مع ذلك مواضع الجوزهرات ايضا من فلك البروج علم مواضع
الاوجات منه وبالعكس اى اذا علم مواضع الاوجات علم مواضع الجوزهرات
منه واذا عرفت هذا فنقول اما الاوجات والجوزهرات المتحركة بحركة فلك
الثوابت وهي ما عدا اوج القمر وجوزهره وكما عدا الاوج الثاني لعطارد كما تقدم
فالابعاد بينها على هذا الوجه وهو ان اوج زحل متاخر عن منتصف ما بين
نقطتي جوزهره اعني عن غاية ميل ما يلزم من فلك البروج في الشمال على
التوالي بخمسين جزءا فهو متاخر عن الراس بمائة واربعين درجة واوج المشتري
متقدم على المنتصف في الشمال على التوالي بعشرين جزءا فهو متاخر عن الراس
بسبعين درجة ومعنى التقدم ان بلوغ الكوكب اليه متقدم على بلوغه الى المنتصف
وعلى هذا معنى التاخر ان بلوغ الكوكب اليه متاخر عن بلوغه الى المنتصف كل ذلك بحركة
الكوكب على التوالي وقد يقال معنى التقدم والتاخر ان طلوعه متقدم على طلوع
المنتصف او متاخر عنه بما ذكرنا واوج الكواكب الباقية على منتصف ما بين
العقدتين نعني المريخ والزهرة الاوج متاخر عن الراس على التوالي بربع دور
وفي عطارد راسه متاخر عن اوجه على التوالي بذلك ولان الراس اذا تقدم على
الاوج مثلا بمقدار كان الذنب متاخرا عنه بتمام ذلك المقدار من نصف الدور
فلا حاجة الى ان يتعرض للذنب وبيان تقدمه وتاخره واما مواضع الاوجات من فلك

البروج

فهي مذكورة في الزيجات مع قيد التواريخ على اختلافهم فيها والمذكور في الكتاب
مع عدم الوثوق بارقامه واختلافها بحسب النسخ هو ان مواضع الاوجات
لاول سنة الف وخمسمائة وسبع عشرة سنة للتاريخ القوسي للشمس في الجوزاء
في الدقيقة الحادية عشرة من الدرجة الخامسة والعشرين منها ولزحل في القوس في
الدقيقة الرابعة والعشرين من الدرجة العاشرة منها وللمشتري في السنبلة
في الدقيقة الرابعة والعشرين من الدرجة العشرين منها وللمريخ في الاسد
في الدقيقة الرابعة والخمسين من الدرجة السادسة عشرة منه وللزهرة في الجوزاء
في الدقيقة الحادية عشرة من الدرجة الخامسة والعشرين منها ولعطارد في الميزان
في الدقيقة الرابعة والعشرين من الدرجة السابعة والعشرين منه فان اردت
تحقيق ذلك فعليك بحساب حركات الاوجات بعد تعيين مواضعها من فلك
البروج في الزمان الذي انت فيه حتى يظهر لك صحة ما في الكتاب من بطلانه واما
مواضع الجوزهرات لذلك التاريخ المذكور فراس الجوزهر لزحل في السرطان
في الدقيقة الرابعة والعشرين من الدرجة العشرين منه وللمشتري في السرطان
في الدقيقة الرابعة والعشرين من الدرجة العاشرة وللمريخ في الثور في الدقيقة
الرابعة والاربعين من الدرجة السادسة عشرة وللزهرة في الحوت في الدقيقة الحادية
عشرة من الدرجة الخامسة والعشرين ولعطارد في الجدي في الدقيقة الرابعة
والعشرين من الدرجة السابعة والعشرين وبما ذكرنا من معرفة مواضع
الجوزهرات من مواضع الاوجات وبالعكس يعلم ان ما ذكره من مواضع
الجوزهرات مطابق لما ذكرنا من مواضع الاوجات فتحصبان في معادلة
تلك المواضع وكذلك موضع الذنب مقابل موضع الراس فلذلك لم يتعرض
لتعيين مواضع الحضيض والذنب من فلك البروج واذا تعين مواضع الاوجات

الدرجة ستان

تأمل واذا تحقق مواضع الاوجات

3

41

والجوزهرات في تاريخ ثم نزاد معرفتها في تاريخ آخر بعده نزاد على مواضعها الحل سنة مقدار ما
يتحرك فلك الثوابت فيها ليحصل المقصود وان اريد معرفتها في تاريخ آخر قبله
ينقص من مواضعها المعلومة لكل سنة مقدار ما يتحرك فلك الثوابت فيها قال
ومما يعرض للمتحيرة الرجوع اقول الكواكب الخمسة اعني العلوية والسفلية سميت
متحيرة لانها تعرض لها في سيرها الرجوع وهو حركتها الى خلاف التوالي والاستقامة
وهي حركتها الى التوالي والاقامة وهي كونها ابدا مافي موضع واحد من فلك البروج
وبيان ذلك ان مثلها اذا كان في اعالي تدويره كانت حركة مركزه موافقة في الجهة لحركة
مركز تدويره فيرى الكوكب سريعا سريع الحركة الى التوالي لان مركز الكوكب
يتحرك الى التوالي بمجموع حركتي التدوير والحامل فاذا قرب الكوكب من
اسفل التدوير جعل يميل الى خلاف التوالي لما عرفت من ان حركة التدوير
على مركزه وان حركة اسفله تخالف في الجهة حركة اعلاه قطعا القدم شمول
للارض لكن مادام حركة مركز الكوكب على اسافل محيط التدوير الى خلاف
التوالي يكون اقل من حركة التدوير الى التوالي يرى الكوكب سريعا لكن
بطيء السير في الاستقامة فاذا تساوت الحركتان يرى الكوكب مقيما
في موضع معين اذ مقدار ما حركة الحامل الى التوالي يرده التدوير الى
خلافه يرى في مقابلة واقفا ولا يحس له بحركة فاذا ازدادت حركة مركز
الكوكب على حركة مركز التدوير يرى الكوكب راجعا متحركا الى خلاف التوالي
بمقدار فضل حركة التدوير على حركة الحامل ثم الكوكب بعد الرجعة يقيم ثانيا
في الجانب الآخر من التدوير اذا تساوت الحركتان ويستقيم بعد الوقوف
اذا انعطف الحاكمان الحركتان في التوضيح الجهة فالكوكب في اعلى التدوير مستقيم
وفي غاية سرعة الحركة الى التوالي ثم تبطئ في الاستقامة حتى يقيم ثم يرجع متدرجا

الحركتان سا

من البطوء في الرجوع الى السرعة فيه وغاية سرعته في الرجوع في حضيض التدوير ومن
هناك يتدرج من السرعة في الرجوع الى البطوء فيه حتى يقيم بالنسبة ثم يعقبه متدرجا
من البطوء في الاستقامة الى السرعة فيها وغاية سرعته في الاستقامة في ذروة التدوير
التي فرضناها مبدأ في حركته لو كان الكوكب على محيط التدوير وظهر ان الكوكب متى دار
في فلكه من غير اختلاف يعرض له بالنسبة الى فلكه فليس له في حركته اسراع ولا ابطاء
ولا رجوع عن سمته ولا وقوف عن الحركة في نفس الامر بل كل ذلك بحسب رؤيتنا
يعرض في الحركات من اختلاف في الاوضاع واقامة الكوكب قبل الرجعة يسمى المقام
الاول واقامته بعد الرجعة يسمى المقام الثاني ولما صور حال المتحيرة في حركاتها
على محيطات تداويرها وكان فالا معقول يلحق مما ذكرنا ان يكون للقمر رجوع
واستقامة واقامة بالنسبة الى السالكون متحركا على محيط التدوير فاجاب بان حركة
مركز القمر على محيط فلك التدوير اقل من حركة مركز التدوير على محيط الحامل
فلهذا لا يرى القمر البتة راجعا ولا واقفا اذ لا يساوي حركة التدوير حركة الحامل
حتى يرى القمر واقفا فضلا عن ان يزيد على حركة الحامل حتى يرى القمر راجعا
بل قد يرى القمر بطيء السير اذا خالف حركته حركة مركزه في الجهة حركة مركز التدوير الى ح
لانه يتحرك على التوالي بقدر فضل حركة الحامل على حركة التدوير وذلك
اذا كان القمر في اعالي تدويره واذا توافق الحركتان في الجهة يرى سريعا
في الاستقامة لانه متحرك في مجموع حركتي التدوير والحامل وذلك اذا
كان القمر في اسافل تدويره قال ومما يعرض لها اقول ومما يعرض للمتحيرة
ما يعرضها بالقياس الى الشمس وذلك اما في العلوية فهو ان بعد مراكز اجرامها
عن ذروى تداويرها ابدا كبعد مراكز تداويرها عن الشمس فالعلوية تقارن
الشمس ابدا في ذروى التداوير وبعد المقارنة يسبقها الشمس الى التوالي

لكون

42

لكون حركتها اسرع من حركاتها فبعد الشمس عن مركز التدوير بمقدار بعدها
عنه بعد مركز الكوكب عن ذروة التدوير حتى اذا قابلت الشمس مركز التدوير
وصار البعد بينهما نصف الدور كان الكوكب قد نزل الى حضيض التدوير قاطعا
نصف محيطه واذا صار فضل وسط الشمس على اوساطها دورا كاملا وعادت
الشمس الى المقارنة عاد الكوكب الى الذروة وظهر من ذلك ان حركة هذه الكواكب
على محيطات تداويرها حول مراكزها مساوية لفضل حركة وسط الشمس على اوساطها
فاذا علم مقدار حركتين من هذه الثلثة يعلم مقدار الحركة الثالثة وظهر ايضا انه يلزم
ان يكون اخيرا فان العلوية اى مقارناتها للشمس ابدا وهي في ذرى التداوير وان
كانت تكون مقابلاتها للشمس ابدا وهي في حضيضاتها وقد تورد ههنا نكتة ويقال
ان المريخ اذا قارن الشمس يجتمعان معا في دقيقة واحدة كان البعد بينه وبين الشمس
اعظم من البعد بينه وبين الشمس اذا قابلها وكان بينهما ستة بروج وهذه النكتة مما
يستغرب في هذا الفن وجوابها على الاجمال مما ذكره المصنف هو ان البعد بينهما في
حصول الاجتماع هو قطر تدوير المريخ لكونه في الذروة ونصف والبعد بينهما في حالة المقابلة
هو قطر حامل الشمس لكون المريخ ح في الحضيض التدوير وقد بين في مباحث الاجرام
ان قطر تدوير المريخ وجرمه اعظم بكثير من قطر حامل الشمس وجرمه مع ما فيه من الافلاك
الثلثة والعناصر الاربعة ومن اراد تفصيل الجواب فعليه بكتاب التحفة فائدة لا يزيد
على ما فسروا في البعد السفليين فهو ان مركزي تدويرهما ابدا مساويتان لمركز
الشمس فلا بعد للسفليين عن الشمس شرقا او غربا الا بمقدار نصف قطر التدوير
اعني بمقدار الاختلاف الاولى وقد عرفت مقداره في كل واحد من هذين الكوكبين
في البعد الاوسط من الحامل وان ذلك يختلف زيادة ونقصانا بحسب البعد الاقرب
والابعد وبالجملة غاية بعد الزهرة عن الشمس لا تزيد على سبع واربعين درجة
وغاية بعد عطارد عنها لا تزيد على سبع وعشرين درجة

ساميان
بان

ويلزم مما ذكر في السفليين من مسامتة مركزي تدويريهما لمركز الشمس ان تقارن السفليان
الشمس في موضعين من التدوير احدهما منتصف استقامتهما في السير وذلك عند
ذروة التدوير والثاني منتصف رجوعهما في السير وذلك عند الحضيض فان ذروة
التدوير وحضيضه مع مركزه يسامتان مركز الشمس ابدا ولذلك اي ولان السفليين
يكونان في ذروة التدوير وحضيضه ابدا يلزم ان يكون وسطهما مثل وسط الشمس
حتى يسامت مركز تدويرهما مركزها ابدا ولينتظم حالهما ابدا على الوجه المذكور مل
ومما يعرض للقمر اول ومما يعرض للقمر ما يعرضه بالقياس الى الشمس وذلك مثل المحاق
والزيادة والكمال والنقصان وكسفه للشمس والخسوف وبيان ذلك ان جرم القمر في
نفسه كثيف مظلم كمد لا نور له بذاته وانما هو يستضيء بضياء الشمس كالمرآة
المصقولة اذا حوذي بها الشمس فيكون النصف من القمر المواجه للشمس مضيئا ابدا
بضوء الشمس والنصف الآخر منه مظلما على حاله لعدم وصول الضوء من الشمس اليه
فعند اجتماع القمر مع الشمس يكون مسامتا للشمس لان فلكها فوق فلكه فيكون نصفه
المظلم مواجها لنا ونصفه المضيء مستورا عنا بالنصف المظلم فلا نرى شيئا من ضوئه
وهذا هو المحاق فاذا بعد القمر عن الشمس مقدارا قريبا من اثني عشر جزءا او اقل
او اكثر على اختلاف اوضاع المساكن وعروض القمر وكثرة البخار وحدة الابصار
مال نصفه المضيء الينا شيئا فنرى طرفا منه وهو الهلال ثم كلما ازداد بعده عن الشمس
ازداد ميل المضيء الينا فاذا قرب البعد من ربع الدور نرى القمر كنصف دائرة فاذا بعد
وهكذا يزيد الى ان بينهما نصف الدور صرنا نحن بين القمر والشمس وصار ما يواجه الشمس من القمر
بعينه هو يواجهنا فنرى القمر كدائرة تامة وهو الكمال ويسمى القمر ح بدرا فاذا انحرف
مثلا اهليلجيا القمر عن مقابلة الشمس مال الينا شيء من نصفه المظلم واستتر عنا شيء من نصفه
حتى اذا قابل المضيء فنظر في صفحة القمر ثلمة ثم يأخذ الظلام في الزيادة والضياء في النقصان
القمر الشمس

القمر ح

وصار البعد ح

فيرى

43

فيرى القمر على شكل الهلال ثم كنصف دائرة ثم على شكل الهلال في جانب
المشرق حتى يمحق ويستر عنا نصفه المضيء بالكلية وكذلك لولا ان القمر مظلم
لاستضاء الا وجهه المقابل للشمس اذا كان القمر عند الاجتماع على طريقة الشمس
اي على مدارها او قريبا منه وذلك عند عقدتي الراس والذنب اذ لا عرض
للقمر هناك فيكون على منطقة البروج التي هي مدار الشمس ابدا او بقرب عقدتي
الراس والذنب فان القمر هناك قريب من مدار الشمس حال القمر بيننا وبين
الشمس فيستر عنا ضوءها وهو كسوف الشمس واعلم ان ذلك يختلف بحسب عروض
البلدان شمالا او جنوبا وطول العروض وكثرتها وضابطه ان يكون القمر بحيث يقطع
الخطوط الشعاعية الخارجة عن الابصار الى الشمس اما جميعها او بعضها فيستر عنا
ضوءها اما بالكلية وهو الكسوف الكلي التام ثم هذا السواد الذي يظهر للحس في
وجه الشمس حال الكسوف هو لون جرم القمر ولهذا اي ولان كسوف الشمس انما هو
بحيلولة القمر بيننا وبين الشمس وذلك السواد المشاهد انما هو لون القمر يبتدي سواد
الشمس في الكسوف من جهة المغرب لان القمر يلحق الشمس من جهة المغرب ثم اذا اخذ القمر
منها جاوز القمر بالشمس لكونه اسرع تبتدي الشمس في الكسوف من جهة المغرب لان القمر يلحق الشمس
من جهة المغرب ثم اذا اخذ القمر بالشمس لكونه اسرع منها يبتدي الانجلاء ايضا
المعنى من جهة المغرب لذلك اي للحوق ثم اما من المغرب واذا كان القمر كذلك على طريقة
الشمس اي على احدى العقدتين او قريبا منها باربعة وعشرين جزءا وكسر عند الاستقبال
حال الارض بين القمر والشمس ووقع ظلها على القمر فلم يصل اليه ضوء الشمس
فبقي على ظلامه الاصلي وهو خسوف القمر وبيانه ان الارض كثيفة مانعة من
نفوذ الضوء فيها وحيث كانت اصغر من الشمس يستضيء بضوءها اكثر من نصفها
ويقع لها ظل في مقابلة الشمس مخروطي الشكل يستدق شيئا فشيئا وينتهي في افلاك
الزهرة

يلتقي بيان

فالظل عند فلك القمر غلظ ما فاذا قطع بمثل سطح مستو مواز لما علاه من مخروط
الظل حصل دائرة مركزها في سطح منطقة البروج وفي جزء منها مقابل جزء الشمس
ويتحرك ذلك المركز بمقدار حركة الشمس فان كان القمر في الاستقبال عديم العرض
وقع في دائرة الظل وانخسف كله وان كان ذا عرض بحسب لا يصل الى منطقته شيء
من دائرة الظل لم يكن ملكسفا اصلا وان كان عرضه اقل من ذلك انخسف منه
ما وقع في دائرة الظل وابتداء خسوف القمر وانجلاؤه من جهة المشرق عكس
الكسوف والانجلاء وذلك لان القمر يلحق ظل الارض لكونه اسرع من الظل من جهة
المغرب فيتصل طرفه الشرقي اولا الى الظل فياخذ ذلك الطرف في السواد اولا
لذلك الى ولان القمر يلحق الظل من المغرب يكون مرور طرفه الشرقي بالظل اولا
فكما ان طرفه الشرقي يصل اولا الى الظل كذلك هذا الطرف يجاوزه اولا فيبتدئ
منه الانجلاء كما ابتدئ منه الانخساف وانت تعلم مما بعد هذا ان خسوف القمر
عارض له متحقق في ذاته لا بالقياس الى الابصار وانه لا يكون الا في اوساط
الشهور وان كسوف الشمس انما هو امر بحسب الرؤية وليس في ذات الشمس
تغير اصلا وانه لا يكون الا في اواخر الشهور ماك ومما يعرض للقمر اول من الامور
التي تعرض للقمر بتوسط الشمس بوسطها باي وجه ومن حركة تدويره ابدا وبيان
ذلك ان مركز تدوير القمر اذا فارق الشمس انما يعاد بها ابدا في اوجه فاذا قارنها
عند نقطة من فلك البروج ولتكن مثلا راس الحمل ثم تحرك الاوج عن راس
الحمل يوما وليلة الى خلاف التوالي بمجموع حركة الحامل وهي احدى عشرة درجة
وتسع دقائق وسبع ثوان وحركة الجوزهر وهي ثلاث دقائق وعشر ثوان
فيصير حركة الاوج عن اول الحمل الى خلاف التوالي احدى عشرة درجة واثنتي
عشرة دقيقة

٢ دقائق
ثمان

وسبع

44

وسبع عشرة ثانية وبحركة الشمس عن اول الحمل الى التوالى فى ذلك اليوم بلبلة وثامن
الدرجة وبحركة مركز التدوير فى ذلك اليوم بلبلة بحركة الحامل الى التوالى اربعا وعشرين
درجة واثنى وعشرين دقيقة وثلاث عشرة ثانية فمركز التدوير وان بعد عن الاوج
بمقدار حركة الحامل الى التوالى لكنه لا يبعد عن راس الحمل ذلك المقدار لان المايل
مع الجوزهر يرد الحامل بل مركز التدوير الى خلاف التوالى بالقياس الى اول الحمل
دون الاوج بمقدار حركته وهو كما مر احدى عشرة درجة واربع عشرة دقيقة وسبع
عشرة ثانية فبقى بعد مركز التدوير عن راس الحمل الى التوالى بمقدار ثلاث
عشرة درجة وعشر دقايق بالتقريب وهو وسط القمر فى ذلك اليوم بلبلة فقد
بعد الاوج عن راس الحمل الى خلاف التوالى احدى عشرة درجة واثنى عشرة
دقيقة تقريبا وبعد مركز التدوير ايضا الى التوالى ثلاث عشرة دقيقة تقريبا
وبعد الشمس عنها ايضا الى التوالى قريب درجة والبعد بين مركز التدوير
والاوج اربع وعشرون درجة واثنان وعشرون دقيقة تقريبا فاذا انقص
الحاصل وسط الشمس اعنى درجة تقريبا عن وسط القمر اعنى ثلثة عشرة درجة وعشر
دقايق تقريبا كان الحاصل الباقى بعد النقصان وهو اثنا عشرة درجة واحدى
عشرة دقيقة بالتقريب بعد مركز التدوير عن الشمس الى التوالى واذا زيد
وسط الشمس على مجموع حركتى المايل والجوزهر اعنى احدى عشرة درجة
واثنتى عشرة دقيقة كان الحاصل بعد الزيادة وهو اثنا عشرة درجة واحدى
عشرة دقيقة تقريبا بعد اوج القمر عن الشمس الى خلاف التوالى والحال فى
ساير الايام بلياليها كذلك فيكون الشمس ابدا بعد المعاودة مع مركز التدوير
متوسطة بوسطها بين اوج القمر ومركز التدوير كما ادعيناه والذى ولان الشمس
متوسطة بينهما يقال لحركة المركز عن الاوج لحركة الحامل البعد المضاعف لانه

درجة وعشر
بالى و

واذا ضوعف البعد بين المركز والشمس كان الحاصل مثل البعد بين المركز والاوج
بواسطة حركته عنه ويلزم مما قررناه ان يكون مركز تدوير القمر عند بعده من الشمس
بحسب الوسط في حضيض الحامل لانه اذا كان المركز على موضع الشمس الى التوالي
كان الاوج على موضعها الى خلاف التوالي فيكون البعد بين المركز والاوج نصف الدور
فلا محالة يكون في الحضيض وان يكون المركز عند الاستقبال والاجتماع في اوج الحامل
لانه اذا بعد المركز عن الشمس نصف الدور الى التوالي بعد الاوج عنها الى خلاف
التوالي نصف الدور ايضا فتلاقيا في الاستقبال واذا قطع كل منهما ربعا آخر لاقى
المركز الحضيض مرة ثانية واذا عاد المركز الى اجتماع الشمس عاد الاوج اليه ايضا
فيكون مركز تدوير القمر يبلغ كل واحد من الاوج والحضيض في كل دورة مرتين اما بلوغه
الاوج ففي الاجتماع والاستقبال واما بلوغه الحضيض ففي التربيعين قال ومثل هذا
موضع اول مثل هذا الذي ذكرناه في مركز تدوير القمر يعرض لمركز تدوير عطارد وذلك لان
حركة مركز تدويره الى التوالي بحركة الحامل ضعف حركة اوج الحامل الى خلاف التوالي
بحركة المدير لما تقدم من ان حركة الحامل ضعف وسط الشمس وحركة المدير مثل
وسطها لكن المدير لما كان محركا للحامل فهو مثل حركته يرد الحامل مع مركز التدوير
الى خلاف التوالي فيبقى لمركز التدوير الى التوالي فضل حركته على حركة اوج الحامل
وذلك الفضل مثل حركة الاوج بحركة المدير الى خلاف التوالي واذا تعارفنا اعني
مركز التدوير واوج الحامل وهو الاوج الذي في المدير دائما سعادة بان عند
الاوج الآخر المتلي الى الذي في الممثل وهو اوج المدير وقد عرفت انه
في الميزان ثم تحرك مركز التدوير واوج الحامل الذي هو في المدير عن اوج
المدير اما المركز فالى التوالي واما الاوج فالى خلافه فاذا بعد بحصول الاوج الحامل
الى خلاف التوالي عن اوج المدير يحصل مثل ذلك البعد عنه الى التوالي لمركز

التدوير

التدوير فيكون اوج المدير بعد المعادية متوسطا ابدا بين اوج الحامل ومركز التدوير
ومركز الشمس المتوسطة بين اوج الحامل ومركز تدويره فاذا بعد اوج الحامل عن اوج
المدير الى خلاف التوالي ربعا من الدور بعد عنه مركز التدوير الى التوالي ربعا من
الدور ايضا فيكون مركز التدوير قد وصل الى حضيض الحامل واذا قطع كل منهما
نصفا من الدور يلاقيا عند حضيض المدير فيكون المركز هناك في اوج الحامل و
حضيض المدير واذا قطع كل منهما ربعا آخر وصل المركز الى حضيض الحامل مرة ثانية
واذا عاد مركز التدوير الى اوج المدير من جانب عاد اليه اوج الحامل من جانب آخر
فظهر ان مركز تدوير عطارد يقارن اوج حامله في كل دورة مرتين مرة عند اوج
المدير في الميزان ومرة عند حضيضه في الحمل وانه اي مركز التدوير واوج الحامل
في كل دورة ايضا يتقاطران اي يكونان على طرفي قطر واحد وذلك في تربيعي اوج
المدير مرة عند بلوغ المركز الجدي وبلوغ الاوج السرطان ومرة بالعكس و
في كل تقاطر يكون المركز في حضيض الحامل قطعا لما عرفت ولا يخفى عليك ان
مركز التدوير اذا كان في اوج المدير كان في غاية بعده عن مركز العالم اذ هناك
قد اجتمع الاوجان معا واذا كان في حضيض المدير لم يكن في غاية قربه منه
اذ هناك قد اجتمع اوج الحامل وحضيض المدير بل غاية قربه منه
انما هي في جانبي حضيض المدير والحامل فلا يكون البعد الاقرب لعطارد
مقابلا للبعد الابعد كما في سائر السيارات ولذلك احتيج الى فلك ثالث خارج
المركز والله اعلم بالصواب واليه المرجع والمآب تمت المقالة الاولى

المقالة الثانية في هيئة الارض

مرتين و

قبل ان ...
الى ...
فهناك يكون
... من ...
من حضيضه

قال المقالة الثالثة في هيئة الارض وما يتعلق بها وفيها ثلثة ابواب الباب الاول في المعمور من
الارض وعرضه وطوله اقول قد سبق ان الارض بجملتها كروية الشكل ويحتاج في ضبط المعمور
منها طولا وعرضا الى ان يفرض عليها ثلاث دوائر احديها في سطح معدل النهار وهي خط
الاستواء كما عرفتها في باب الدوائر والثانية في سطح افق الاستواء بمنتصف العمارة
وهي التي ذكرنا انها تمر بقطبي خط الاستواء على كرة الارض والثالثة في سطح دائرة نصف
النهار في منتصف العمارة بخط الاستواء فالدائرة الاولى تقطع الارض بنصفين
احدهما جنوبي والآخر شمالي فالشمالي ما كان في جهة القطب الذي يلي بنات النعش والجنوبي
ما يقابله والدائرة الثانية تنصف كل واحد من نصفيها المذكورين فتصير كرة الارض
بها مع الدائرتين المتقاطعتين ارباعا ربعان شماليان وربعان جنوبيان والمعمور
من هذه الارباع الاربعة احد الربعين الشماليين وهو المسمى بالربع المسكون ولا نعني
بذلك ان هذا الربع بتمامه معمور بل نعني ان العمارة واقعة في هذا الربع مع ما يرى
فيه من الجبال والصحارى والمروج الى الرياض والبحار ونحوها من المواضع
الخربة وساير الارباع الثلثة خراب اي لا يعلم حال باقي العمارة على التحقيق والا فالجزم
بعدم العمارة من اين كيف وحال الربع الآخر من الشماليين بالنسبة الى الاوضاع الفلكية
كحال هذا الربع وما قيل من انه لو كان هناك عمارة ايضا لوصل الخبر الينا يرد عليه يجوز انه
ان يكون بيننا وبينهم موانع كالجبال الشاهقة والبحار المغرقة والمفاوز البعيدة
جدا فلذلك امتنع وصول الخبر والدائرة الثالثة تقطع الربع المعمور بنصفين
شرقي وغربي ونقطة التقاطع من الدائرة الاولى والثالثة تسمى قبة الارض وهي
منتصف طول المعمورين ومن المواضع التي هي على خط الاستواء وعرض المعمور
ست وستون درجة وابتداء المعمور من خط الاستواء على ما هو المشهور كما ذكره
بطلميوس في المجسطي الا انه زعم في كتابه المسمى بجغرافيا اي صورة الاقاليم وصفة

بعد

46

بعد المجسطي انه وجد وراء خط الاستواء عمارات على اطراف الزنج والحبشة الى بعد
ست عشرة درجة وخمس وعشرين دقيقة ويكون بعض العمارات واقعة في جهة الجنوب
عن خط الاستواء الا انها غير معتد بها ولذلك لم يدخلوها في الاقاليم اعلم انما سمى وطول
المعمور مائة وثمانون درجة اعني نصف الدور وانما علم ذلك برصد وسط خسوف
معين فوجد ذلك في جهة المشرق بعد نصف الليل اثنتي عشرة ساعة من مفارقة
القمر افق المشرق ووجد في جهة المغرب حال طلوع القمر فعلم ان بين الافقين نصف الدور
فيها عظيمة واحدة وكذلك يكون نصف النهار بالبلدين دائرة واحدة عظيمة احد نصفيها
فوق الارض بالنسبة الى احد البلدين والآخر تحتها وفي البلد الآخر بعكس حال
النصفين وابتداء الطول عند اليونانيين من المغرب لانه اقرب اليهم ولكون طول
البلاد على توالي البروج الان بعضهم وهم المتاخرون منهم ومن تابعهم ياخذون
ابتداء الطول من ساحل البحر المحيط لانه آخر العمارة في جهة المغرب والمتقدمون
منهم ياخذونه من جزائر واغلة في هذا البحر تسمى جزائر السعداء كانت معمورة في
القديم والآن مغمورة في الماء وبعدها عن ساحل البحر عشرة اجزاء ولذلك نرى في
الزيجات اختلافا في طول البلدان بعشرة اجزاء ومتابعوهم يعدون الاطوال
فيها بالساحلية والجزائرية قال ثم قسم هذا المعمور اقول ارباب الصناعة قسموا هذا المعمور
الواقع في الربع المسكون سبع قطاع دقيقة مستطيلة على موازاة خط الاستواء
ليكون كل قسم منها تحت مدار واحد كما فيتشابه احوال البقاع الواقعة في ذلك
القسم وسموا تلك الاقسام بالاقاليم فابتدء الاقليم الاول من خط الاستواء لانه
متعين لذلك طبعا والنهار هناك ابدا اثنتا عشرة ساعة كما سعرفه ولا عرض هناك
وعند بعضهم ابتداء الاقليم الاول من حيث يكون النهار اعني النهار الاطول من
السنة اثنتي عشرة ساعة وخمسا واربعين دقيقة وانما جعلوه مبدءا اذ من

من دقائق الساعات

منها الى خط الاستواء عمارات متفرقة لا اعتبار لها كما سيصرح به في الكتاب ووسط الاقليم الاول
بابعاق الطابعين حيث يكون النهار الاطول من السنة ثلث عشرة ساعة ويكون العرض
هناك ست عشرة درجة ونصف درجة ومنتهاه وابتداء الاقليم الثاني وهو لا محالة اخر الاقليم
الاول حيث يكون النهار الاطول ثلث عشرة ساعة وربع ساعة ويكون العرض عشرين
درجة وسبعا وعشرين دقيقة ووسط الاقليم الثاني حيث يكون النهار الاطول ثلث
عشرة ساعة ونصف ساعة ويكون العرض اربعا وعشرين درجة واربعين دقيقة وابتداء
الاقليم الثالث وهو لا محالة اخر الاقليم الثاني حيث يكون النهار الاطول ثلث عشرة ساعة و
نصف ساعة وربعها ويكون العرض سبعا وعشرين درجة ونصف درجة ووسط الثالث
حيث يكون النهار الاطول اربع عشرة ساعة ويكون العرض ثلثين درجة واربعين دقيقة
وابتداء الرابع حيث يكون النهار الاطول اربع عشرة ساعة وربعا ويكون العرض ثلثا وثلثين
درجة وسبعا وثلثين دقيقة ووسط الرابع حيث يكون النهار اربع عشر ساعة ونصفا والعرض
ستا وثلثين درجة واثنتين وعشرين دقيقة وابتداء الاقليم الخامس حيث يكون النهار
الاطول اربع عشر ساعة ونصف ساعة وربعها والعرض تسعا وثلثين درجة واربعا
وخمسين دقيقة ووسط الخامس حيث يكون النهار الاطول خمس عشرة ساعة والعرض
احدى واربعين درجة وخمس عشرة دقيقة وابتداء الاقليم السادس حيث يكون النهار
الاطول خمس عشرة ساعة وربع ساعة والعرض ثلاثا واربعين درجة وثلاثا وعشرين
دقيقة ووسطه حيث يكون النهار الاطول خمس عشرة ساعة ونصف ساعة والعرض
خمسا واربعين درجة واحدى وعشرين دقيقة وابتداء الاقليم السابع حيث
يكون النهار خمس عشرة ساعة ونصف وربعها والعرض سبعا واربعين درجة واثنتي
عشرة دقيقة ووسطه حيث يكون النهار ست عشرة ساعة والعرض ثمانيا واربعين
درجة واثنتين وخمسين دقيقة واخره عند بعضهم اخر العمارة وقد سبق اشارة

مبدء

ساعة و

الله

47

البدوسياني بعيد وعند بعضهم آخر السابع حيث يكون نهاره الاطول ست عشرة ساعة وربعا
والعرض ثلاثا وخمسين درجة على ما في التحفة وخمسا وخمسين درجة وخمسا وعشرين دقيقة على ما
في ارقام المتن قال وانما صار اوله قد سبق مما تقدم ان آخر عرض ما هو ابتداء الاقليم الاول
اذا كان خط الاستواء على ما اختاره المصنف اي وسطه وكذا عرض ما هو وسط الاقليم السابع
الى آخره الشرح يتجه ان العروض الواقعة هي اوائل الاقاليم الاخر اي اواسطها او اوساطها والواقعة
هي اوساطها الى اواخرها وذلك لتفرق العمارات فيما الى فيما هو ابتداء الاقليم الاول الى
وسطه وفيما هو وسط السابع الى آخره فاعتبروا عرضها اكثر لعدم وجود معظم العمارات بعيد
بها ولهذا المعنى ولتعرف العمارات وقلتها بحسب يكون لا يعتد بها لا يعدون ابتداء من
الاقاليم ما وراء خط الاستواء من العمارة على ما ذكره في جغرافيا كما مر ولهذا ايضا لا
يعد بعضهم ما بين خط الاستواء الى عرض اثنى عشرة درجة واربعين دقيقة من الاقاليم
بل جعل ابتداء الاقليم الاول من هذا العرض كما عرفت وكذا لا يعد بهذا المعنى ما وراء
عرض خمسين وخمسين درجة وخمسين وعشرين دقيقة من الاقاليم بل جعل هذا العرض
آخر الاقليم السابع كما عرفت السابع ان وراء هذا العرض عمارات على ما زعموا
وقالوا ان في عرض ثلث وستين درجة جزيرة معمورة تسمى تولي واهلها يسكنون
الحمامات ستة اشهر لشدة البرد اللازمة لبعد الشمس عن سمت رؤسهم كثيرا
وفي عرض اربع وستين ونصف عمارة اهلها قوم من الصقالبة لا يعرفون وقيا
وراء عرض خمس وستين درجة عمارات سكانها شبيهة بالوحوش فهذه
هي الاقاليم السبعة المشهورة وكل واحد منها بسيط به نصف دائرة هي موازية
ومقوسان من الدائرة العظيمة تقاطعي خط الاستواء التي هي في سطح افق فيه
الارض فالاقليم الاول على رأي المصنف بسيط به نصف من خط الاستواء و
نصف دائرة موازية له مارة بآخره ومقوسان من تلك الدائرة احديهما في

جهة الشرق والاخرى في جهة الغرب وعلى هذا القياس حال سائر الاقاليم فكل اقليم عند التحقيق
طولاني عرضه قدر قليل وهو ما يوجب تفاضل نصف نصف ساعة من مقدار النهار الاطول في
اوساط الاقاليم وربع ساعة فيما بين الاول والاوسط وبين الاوسط والآخر الا اول الاقليم الاول
وآخر الاقليم الآخر فانه اكثر من هذا القدر بما يجمعه ثم اشكالها كالقطع نصف الدف فان الجانب
الاقرب الى خط الاستواء من كل اقليم اوسع من الجانب الآخر فهكذا يصير القطع من هذه
الدائرة بصور الاقاليم واشكالها

المشرق

المغرب

اول الاقليم الاول

فاذا علم عرض بلد يعرف مما ذكرنا في الاقاليم انه في اي اقليم هذا الا انا نذكر اجمالا بعض البلاد
المشهورة الواقعة فيها تشويقا للمتعلمين الى معرفة تفاصيل ذلك فنقول اما الاقليم الاول
فابتداؤه في الطول من المشرق وارض الصين ويمر على سواحل البحر الجنوبي وبعض البلاد
الجنوبية من الهند والسند ثم في البحر جزيرة كرك التي [illegible] من قبل مملكة اليمن ثم على خليج
فارس وجزيرة العرب ثم على الطرف الجنوبي من ارض الحجاز واكثر بلاد اليمن كصنعاء
وحضرموت وظفار وعدن ثم على بلاد السودان والنوبة ثم على بلاد البربر الى البحر

على ح

المحيط

48

المحيط المغربي واما الثاني فياخذ من بلاد الصين ثم يمر بمعظم بلاد الهند ثم ببلاد السند و
يصل الى عمان ويقطع جزيرة العرب من ارض نجد وتهامة ويمر بالطائف ومكة والمدينة و
يصل الى صعيد مصر وياخذ في ارض المغرب ويمر باوساط بلاد افريقية ثم ببلاد البربر
ويصل الى المحيط في حد المغرب واما الثالث فيبتدي من مشرق ارض الصين وفيه دار
ملكهم ويمر بوسط مملكة الهند وقندهار من عظام بلاد الهند ومولتان من ارض السند
وبزابل وبست وسجستان وكرمان وفارس واصفهان والاهواز وواسط والبصرة
والكوفة وبغداد والانبار وهيت وبغداد ورسعة ومصر ودمشق وحمص وبيت المقدس
والمداين ويقطع طرفا من ارض مصر فيه دمياط واسكندرية ويمر ببلاد افريقية ثم
بقبائل البربر في ارض المغرب وبلاد طنجة وينتهي الى المحيط واما الرابع فياخذ من
شمال بلاد الصين ويمر ببلاد تبت وخطا وختن وجبال كشمير وبدخشان وكابل وبلخ
وهراة و~~طخارستان~~ وسرخس وباورد ونسا وطوس ونيسابور واسفراين وقهستان
وقومس وجرجان وطبرستان وقم وهمدان وقزوين واذربيجان ودينور
وحلوان وشهرزور والموصل وسر من راى وتصيبين وسميساط وملطية و
حلب وانطاكية وطرابلس وطرسوس ويمر ببحر الشام على جزيرة قبرس ورودس
وبارض المغرب على بلاد افريقية وطنجة وينتهي الى المحيط واما الخامس فيبتدي من
اقصى بلاد الترك ويمر على اجناس الترك المشهورين بغايتهم الى حد كاشغر وفرغانة
والشاش واسروشنة وسمرقند وبخارا وخوارزم وبحر خزر وديار ارمينية ثم بساحل
بحر الشام وبلاد الروم وبلاد اندلس وينتهي الى المحيط واما السادس فيبتدي من
مساكن اتراك المشرق وقبايلهم ويقطع وسط جرجان ويمر على خزر وموقان
وعلى الصقالبة وباب الابواب والروس ثم بلاد الروم مثل قسطنطنية وشمال
اندلس وينتهي الى المحيط واما السابع فيبتدي ايضا من المشرق ويمر بها باب اتراك

المشرق

وشمال بلاد ياجوج وماجوج ثم على جبال وغياض يأوي اليها اتراك كالوحوش ثم يمر على بلغار
والروس والصقالبة وينتهي الى المحيط واما خط الاستواء فيبتدي من شرقي ارض
الصين فيمر على جزيرة جمكوت ثم ببلاد الصين مما يلي الجنوب وعلى دزكنك الذي هو
من حساب الصين ثم على جزيرة زاوه التي تسمى ارض الذهب وعلى جنوب جزيرة سرنديب
جزائرها وعلى وسط جزائر دنوه وعلى وعلى شمال المريخ وشمال معظم بلادهم ثم يمر بصحاري السودان
وتوادبهم ثم على شمال جبال القمر وجنوب سودان المغرب الى ان يصل الى المحيط واعلم
ان الاقليم الرابع وما يليه من جانبيه اعني الثالث والخامس اكثر عمارة من غيرها واهلها
اعدل الناس خلقا وخلقا ولذلك كانت معدن اكثر الانبياء والاولياء والحكما واما غيرها
من الاقاليم فيغلب على اهلها النقصان يدل على ذلك سماجة صورتهم وسوء اخلاقهم
كالزنج والحبشة في الاول والثاني ومثل ياجوج وماجوج وتنقص الصبي في السادس
والسابع **قال الباب الثاني في خواص** **اقول** المواضع الواقعة على محيط خط الاستواء
حول كرة الارض لها خواص وكذا للمواضع التي لها عرض في الشمال والجنوب خواص اما
خط الاستواء فمن خواصه ان معدل النهار يسامت ابدا روس اهله لان خط الاستواء
في سطح معدل النهار كما مر وكذا الشمس تسامت روسهم روسهم في كل سنة مرتين احديها
عند بلوغها الاعتدال الربيعي والاخرى عند بلوغها الاعتدال الخريفي فان مدار الشمس
عند كونها في الاعتدالين هو المعدل المار بسمت روسهم ومن خواصه ان افقه وسمي افق الفلك
المستقيم وافق الكرة المستقيمة لاستقامة كرة الفلك هناك واستوائها في الحركة ينصف معدل
النهار وجميع المدارات الموازية للمعدل على زوايا قائمة وذلك لان المعدل لما مر يقطع
الافق في خط الاستواء فلا بد ان عن الافق يقطع المعدل هناك كما اشرنا اليه وقد بين في
الاكران ان الدائرة العظيمة اذا مرت بقطبي عظيمة اخرى نصفت العظيمة وجميع المدارات
الموازية لها على زوايا قوائم فيكون دور الفلك هناك اي في خط الاستواء دولابيا اعني

ان حكم

مكتبة قطر الوطنية
Qatar National Library

49

الاجزاء الفلك هناك تطلع من الافق على استواء كما تخرج العصا من حركة الدولاب من سطح الماء على زوايا قائمة ولا تكون في خط الاستواء كوكب ولا نقطة على الفلك ابدي الظهور ولا ابدي الخفاء لان المعدل والمعدل المدارات بأسرها منصفة بالافق فلا كوكب بل لا نقطة على الفلك هناك الا وهو يطلع ويغرب الا قطبي العالم فانهما يكونان داما على الافق اذ لا مدار لهما بل لا حركة اصلا فلو فرضنا كوكبا مركزه على احد القطبين كان يتحرك على مركزه حركة الكل وكان احد نصفيه لا على التعيين ظاهرا والنصف الاخر خفيا لان الافق كانه فصل مشترك بين الطالع والغارب وتكون القسى الظاهرة للمدارات اي الواقعة منها فوق الارض في خط الاستواء كالقسى التي وقعت منها تحت الارض لما مر من ان افق الاستواء ينصف المعدل والمدارات الموازية له فلذلك اي فلتساوي القسى الظاهرة والخفية هناك يكون النهار والليل ابدا متساويين ولا يقع بينهما تفاوت الا من جهة الحركة الخاصة التي للشمس فان كانت الشمس مثلا سريعة الحركة فوق الارض بطيئة تحتها كان النهار اطول الا ان هذا التفاوت لا يحس به ويكون كل من النهار والليل في خط الاستواء اثنا عشرة ساعة وكذلك نهار كل كوكب هناك كليلة لتساوي قوسي نهاره وليله فالاختلاف بسبب حركة الفرسية الخاصة لا يحس به ويكون اكثر ميل الشمس عن سمت الراس في خط الاستواء شمالا او جنوبا بقدر واحد وهو مقدار غاية ميل فلك البروج عن معدل النهار وذلك لان مركز الشمس ملازم لمنطقة البروج دائما فلا يبعد عن سمت الراس هناك في الشمال او الجنوب الا بقدر ميلان منطقة البروج عن المعدل الذي هو على سمت الراس ومن خواصه ايضا ان الفصول هناك ثمانية متساوية مقدار كل واحد منها شهر ونصف لان الشمس اذا حلت احد الاعتدالين كان مبدء صيفهم لمرور الشمس بسمت روسهم فاذا وصلت احد الانقلابين كانت في غاية البعد عن سمت الراس

ما لا يحس به ظ

شهر و

فكان مبدء شتائهم واذا بلغت الى عبد الاول الاخر كان صيف آخر واذا ترلت الانتقال
الاخر كان شتاء آخر فهناك في كل سنة صيفان وشتاءان وبين كل شتاء وصيف ربيع و
بين كل صيف وشتاء خريف فهناك ايضا ربيعان وخريفان فمن اول الحمل الى وسط
الثور صيف ومنه الى اول السرطان خريف ومنه الى وسط الاسد شتاء ومنه الى
اول الميزان ربيع ومنه الى وسط العقرب صيف ومنه الى اول الجدي خريف و
منه الى وسط الدلو شتاء ومنه الى اول الحمل ربيع قال واما المواضع المائلة اول
المواضع التي ليست على خط الاستواء لا يكون مسامتة للمعدل بل هي مائلة عنه
اما الى الجنوب او الشمال والاولى اعني المواضع الجنوبية عن معدل النهار العمارات
فيها مع ان حالها يعرف بالمقايسة على المسامتة اعني المواضع الشمالية بعكس ما سيأتي
فلذلك قال واما المواضع المائلة الى الشمال عن خط الاستواء فخصصها بالذكر
وهي منقسمة الى قسمين احدهما ما يكون عرضه تسعين جزءا وهو موضع واحد
لانه فيه وسيأتي ذكر خواصه والثاني ما لم يبلغ عرضه تسعين جزءا وهذه مواضع
متعددة ومن خواص هذه المواضع على الاطلاق ان آفاقها وتسمى الآفاق
المائلة تنصف معدل النهار وحده لما تقدم من ان الدوائر العظام على الكرة
تتقاطع متناصفة لكن التقاطع بين الآفاق المائلة وبين المعدل ليس على زوايا
قائمة لعدم مرورها بالاقطاب بل على حادة ومنفرجة فالزاوية التي على القطب
الظاهر منفرجة والتي تلي القطب الخفي حادة وذلك لميل المعدل عن
سمت الراس فوق الارض الى جهة القطب الخفي وميله تحت عن سمت القدم
تحت الارض الى جهة القطب الظاهر فيكون دور الفلك في هذه الآفاق حمايليا
والآفاق المائلة تقطع المدارات اليومية كلها بقطعين مختلفين وذلك لعدم
مرور تلك الآفاق بالقطبين فيكون القسم الظاهر فوق الارض للمدارات الشمالية

لا تتعدد ح

اى

50

اى الواقعة بين المعدل في جهة القطب الظاهر اعظم من القسى الخفية التى تحت الارض
تلك المدارات والحال في قسى المدارات الجنوبية بالخلاف اى يكون قسيها الظاهر اصغر
من الخفية ولذلك اى ولان الافاق المائلة تقطع المدارات بقطعتين مختلفتين
وتقطع المعدل بقطعتين متساويتين لا يستوى الليل والنهار فيها الا عند بلوغ الشمس
نقطتى الاعتدالين فانهما متساويان ح لان مدار الشمس على ذلك التقدير هو
المعدل المنقسم بالمنتصف بالافق فيكون قوس النهار كقوس الليل فيتساويان وهذا
ما يقتضيه النظر الظاهر واما التدقيق فهو ان الشمس لا تبقى على المعدل في دورة
تامة بل تنتقل في كل آن الى مدار آخر فالسبب في تساوى الليل والنهار هو ان القسى المتساوية
من المدارات الشمالية والجنوبية المتساوية متساوية اعنى القوس الظاهرة من
مدار شمالى مساوية للقوس الخفية من مدار جنوبى مساو لذلك المدار الشمالى وان
ذلك هو القوس الخفية من ذلك المدار الشمالى مساوية للقوس الظاهرة من هذا المدار الجنوبى
فاذا حلت الشمس الاعتدال الربيعى حال الطلوع كان يوم الطلوع كالليل
السابق لتساوى قوسيهما لما علمت من تساوى القوسين المتبادلتين لان القسى
احديهما من المدار الجنوبية وهى قوس الليل والاخرى من المدارات الشمالية و
هى قوس النهار واذا نزلت الشمس الاعتدال الربيعى حال الغروب كان اليوم
الذى قبل الغروب والليل الذى بعده متساويين وقس على ذلك حال الاعتدال
الخريفى واذا كان وصول الشمس احد الاعتدالين فى غير وقتى الطلوع والغروب
كمنتصف النهار مثلا لم يتصور على ذلك التقدير تساوى الليل والنهار اذ قوس النهار
ح مركبة من قوسين احديهما شمالية والاخرى جنوبية فلا يوجد مثله ليل سابق
ولا لاحق مساو لذلك النهار لان قوسه اما المدارات الجنوبية فقط او الشمالية
فقط

وبلوغ الشمس الاعتدال الذي انما هو في يوم يسمى يوم النيروز وهو يوم حلولها
الاعتدال الربيعي ويوم المهرجان وهو يوم وصولها الى الاعتدال الخريفي و
في غير هذين اليومين يختلف الايام والليالي ويكون النهار اطول من الليل عند
كون الشمس في البروج الشمالية اي فيما بين الاعتدال الربيعي الى الاعتدال
الخريفي وهو مشتمل على ستة بروج ثلثة منها ربيعية وثلثة منها صيفية كما مر وانما
كان النهار اطول لكون القسي الظاهرة من المدارات اليومية التي يدور عليها
اجزاء هذه البروج اعظم من القسي الخفية من هذه المدارات وغاية طول النهار
وقصر الليل عند ما حلت الشمس اول السرطان فذلك اليوم اطول ايام السنة
وليلته اقصر لياليها ويكون النهار اقصر من الليل عند كون الشمس في البروج
الجنوبية اي بين الاعتدال الخريفي الى الاعتدال الربيعي وهو ايضا
مشتمل على ستة بروج ثلثة منها خريفية وثلثة منها شتوية وانما كان اقصر
منه لان القسي الظاهرة من المدارات التي يدور عليها اجزاء البروج الجنوبية
اصغر من القسي الخفية من هذه المدارات وغاية قصر النهار وطول الليل
عند ما حلت الشمس اول الجدي فذلك اليوم اقصر ايام السنة وليلته
اطول لياليها ولما كان مدار اول السرطان واول الجدي متساويي البعد
عن المعدل كانا متساويين وقد تبين ان القسي المتبادلة من المدارات
المتساوية الواقعة عن المعدل في جهتين متساوية فالقوس الظاهرة من
مدار اول السرطان كالقوس الخفية من مدار اول الجدي وبالعكس
اي القوس الخفية من المدار الاول كالقوس الظاهرة من المدار الثاني
فيكون نهار اول السرطان كليل اول الجدي وليله كنهاره وهكذا الحال
في سائر النقط المتبادلة من اجزاء فلك البروج مثلا نهار اول الثور

كليل اول العقرب وليله كنهار اول الثور

كنهار اول

كنهار اول العقرب وعلى هذا القياس ولما كان اختلاف الليل والنهار في الآفاق المائلة
بسبب العرض فكلما كان عرض البلد اكثر كان مقدار التفاوت بين الليل والنهار
اكثر وبيان ذلك ان سمت الراس في هذه المواضع اي التي آفاقها مائلة مائل لا
محالة عن معدل النهار وبقدر ميله عن المعدل يرتفع عن الافق القطب الشمالي
والمدارات التي في ناحيته وبذلك المقدار ايضا ينحط عن الافق القطب الجنوبي
والمدارات التي في ناحيته فكلما ازداد عرض البلد ازداد ميل سمت الراس عن
معدل النهار وازداد ايضا ارتفاع القطب الظاهر الشمالي والمدارات التي
تليه فازداد فضل قسيها الظاهرة على قسيها الخفية وذلك فضل نهر تلك المدارات
على لياليها وكذلك ازداد انحطاط القطب الجنوبي والمدارات تليه التي
تليه فازداد فضل قسيها الخفية اي التي تحت الارض على قسيها الظاهرة اي
التي فوقها وذلك هو فضل ليالي تلك المدارات على نهرها وكل مدار اول قد عرفت
ان ليس في خط الاستواء مدار ابدي الظهور ولا ابدي الخفاء بل جميع النقط التي
على الفلك سوى القطبين لها طلوع وغروب واما في الآفاق المائلة فكل مدار
بعده عن القطب الشمالي مثل ارتفاع القطب عن الافق فهو مماس للافق فوق
ويكون هو مع جميع ما فيه اي ما هو على محيطه من الكواكب وجميع ما هو به داير ابد
الى القطب الشمالي من الكواكب والمدارات ابدي الظهور وهذا المدار هو
اعظم المدارات الابدية الظهور وكل ما يتحرك عليه فهو يماس الافق من فوق
في دورة تدريجية واحدة ولا يغرب وكل ما يتحرك على مدار اصغر منه واقع بينه
وبين القطب الشمالي فهو لا يماس الافق فضلا عن ان يغرب ونظير هذا المدار
من ناحية الجنوب اي ما يساويه منها يكون بعده عن القطب الجنوبي مثل انحطاط
ذلك القطب عن الافق يكون مماسا للافق من تحت ويكون هو مع جميع ما فيه من

التي
من تحت

لخفائه

الكواكب والمدارات ابدى الظهور وذلك النظير هو اعظم المدارات الابدية الخفا
وكل كوكب يتحرك عليه غاس الافق من تحت ولا يطلع وكل ما يتحرك على مدار اصغر منه
واقع بينه وبين القطب الجنوبي لا غاس الافق فضلا عن ان يطلع وهذه المواضع
فرغ عن بيان خواص المواضع المائلة الى الشمال عن المعدل على الاطلاق فشرع
في بيان خواص تفاصيلها فقول المواضع التي لم يبلغ عرضها تسعين جزءا بل هي
واقعة تحت مدار من المدارات الواقعة بين المعدل وقطبه الظاهر اعني الشمالي
على خمسة اقسام تختص كل منها بخواص فالقسم الاول هو المواضع التي يكون عرضها
اقل من الميل الاعظم الذي لفلك البروج عن معدل النهار في هذه المواضع تسامت الشمس رؤوس
اهلها في السنة الواحدة مرتين وذلك عند بلوغ الشمس نقطتين من فلك البروج عن
جهتي الانقلاب الصيفي اعني اول السرطان يكون ميلها عن معدل النهار مثل عرض
البلد وذلك لان عرض البلد لما كان اقل من الميل الاعظم كان اول السرطان عن
سمت الراس في جهة القطب الظاهر فاذا وصلت الشمس اليه كانت عن سمت
الراس في جهة الشمال واذا وصلت الى المعدل كانت عن سمت الراس في جهة
الجنوب فهي فيما بينهما سامتت الراس قطعا وذلك عند حلولها النقطتين
المذكورتين لان مدارها مار بسمت الراس وفصول السنة في هذه المواضع
ازيد من اربعة لانها تكون متعددة المقادير والاحوال كما يظهر بالتامل الصادق
والقسم الثاني هو المواضع التي يكون عرضها مساويا للميل الاعظم ففي هذه
المواضع تسامت الشمس رؤوس اهلها في السنة الواحدة مرة واحدة وذلك
عند بلوغ الشمس نقطة الانقلاب الصيفي اعني اول السرطان وفصول
السنة في هذه المواضع اربعة فقط والمواضع التي هي من خط الاستواء
الى هذا العرض اي المواضع الكائنة على خط الاستواء والواقعة بينه الى
هذا العرض الذي هو مثل الميل الاعظم ذوات ظلين اعني ان الظل المستوي

[الهامش:] فرغ بيان
[الهامش:] فالشمس فيه

في هذه

يكون حو

52

في هذه المواضع وستعرفه اي الظل المستوي يكون في نصف النهار تارة الى
الجنوب وذلك عند كون الشمس عن سمت الراس الى الشمال واخرى الى الشمال
وذلك عند كون الشمس عن سمت الراس الى الجنوب واما اذا كانت الشمس
في نصف النهار على سمت الراس فلا يكون هناك ظل مستو ولا يخفى
عليك ان الاظلال الجنوبية والشمالية في انتصاف النهار عند كون الشمس
في الاجزاء المتقابلة من فلك البروج يكون متساوية في خط الاستواء
واما في غيره من المواضع المذكورة فلا يكون الا الاظلال الجنوبية اقصر
من نظائرها من الاظلال الشمالية والمواضع التي تلي من هذا

بل ح

العرض الى عرض يساوي [?] الى المواضع التي لها هذا العرض المساوي
للميل الاعظم والواقعة على هذا العرض الى عرض [illegible] ذوات
ظل واحد اي اعني يكون الظل المستوي في نصف النهار الى الشمال
فقط ولا يوجد هناك ظل جنوبي واذا كانت الشمس في اول السرطان
على نصف النهار ففي المواضع التي تساوي عرضها الميل الكلي لم
يوجد ظل مستو اصلا بخلاف سائر المواضع المذكورة اذ يوجد
هناك ظل شمالي ابدا والقسم الثالث هو المواضع التي يكون عرضها
اكثر من الميل الاعظم واقل من تمام الميل في هذه المواضع لا [illegible]
الشمس رؤس اهلها [?] البتة وانت خبير بان هذا الحكم لا يختص بهذا
القسم بل يعمه وما بعده والقسم الرابع هو المواضع التي يكون عرضها
مساويا لتمام [?] الميل الكلي وذلك ست وستون درجة وخمس
وعشرون دقيقة بناء على ان الميل الكلي عند المصنف ثلاث
وعشرون درجة وخمس وثلاثون دقيقة ففي هذه المواضع

اذا بلغ قطب البروج الذي في جهة الشمال بحركة الكل دائرة نصف النهار وقع على سمت
الراس وذلك لان قطب البروج يتحرك بحركة الكل حول قطب المعدل على مدار بعده
عن القطب مساو للميل الاعظم ونصف النهار يقطع ذلك المدار على نقطتين
متقابلتين احديهما اعلى ا والاخرى اسفل فاذا كان العرض مساويا لتمام الميل
الكلي كان تمام العرض اعني القوس الواقعة من نصف النهار بين سمت الراس
وقطب المعدل مساويا للميل الكلي ضرورة كون الميل مع تمامه والعرض مع تمامه
مساويين كل واحد منهما ربع من الدور ومدار قطب البروج مار بسمت الراس
في تلك المواضع وهناك التقاطع الاعلى بين ذلك المدار ونصف النهار فاذا
بلغ قطب البروج نصف النهار على التقاطع الاعلى كان واقعا على سمت الراس
والقطب الآخر من فلك البروج اعني الذي في جهة القطب الخفي كان واقعا على سمت
القدم وح ينطبق دائرة البروج على دائرة الافق ضرورة انطباق قطبي الاولى
على قطبي الثانية ويكون اول الحمل على نقطة المشرق واول الجدي على نقطة
الجنوب واول الميزان على نقطة المغرب واول السرطان على نقطة الشمال
فاذا زال قطب البروج عن سمت الراس بحركة الكل الى جهة المغرب تقاطعت
الدائرتان اعني دائرتي البروج والافق متناصفتين فيقع نصف دائرة
البروج فوق الافق ونصفها تحته فقد طلعت ستة من البروج دفعة وهي
التي كانت منطبقة على النصف الشرقي من الافق وهي من اول الجدي الى
اول السرطان وغربت الستة الاخرى دفعة وهي التي كانت منطبقة على النصف
الغربي من الافق وهي من اول السرطان الى اول الجدي فاذا تحرك قطب
البروج على مداره بحركة المعدل طلع الجزء التالي لاول السرطان وما بعده
متعاقبا من جميع اجزاء الربع الشرقي الشمالي من الافق وغرب بازائه

الجزء

٥٣

الجزء الثاني لاول الجدي و ما بعده هكذا في الربع الغربي الجنوبي فاذا طلعت البروج
الست اعني السرطان والاسد والسنبلة في جميع اجزاء الربع الشرقي الشمالي
من الافق وغربت البروج الست الاخر اعني الجدي والدلو والحوت في جميع اجزاء
الغربي الجنوبي من الافق يكون اول الميزان على نقطة الشرق واول الحمل على
نقطة الغرب والقطب على المقاطع الادنى تحت قطب المعدل واول السرطان
في ناحية الجنوب عن سمت الراس في ارتفاع يساوي مجموع الميل الاعظم وتمام
عرض البلد وحيث كان تمام العرض مساويا للميل الاعظم فان ارتفاع اول السرطان
ضعف الميل الكلي ويكون في دور نصف دور الفلك قد طلع ستة بروج وغربت
ايضا ستة اخرى مقابلها فاذا تحرك القطب نصفا آخر من مداره طلع الميزان و
العقرب والقوس جزءا جزءا في جميع اجزاء الربع الشرقي الجنوبي من الافق و
غرب الحمل والثور والجوزاء هكذا في جميع اجزاء الربع الغربي الشمالي من الافق
وعند وصول القطب الى سمت الراس واول الحمل الى نقطة الشرق واول السرطان
الى نقطة الشمال واول الميزان الى نقطة الغرب واول الجدي الى نقطة الجنوب
ما ينطبق دائرة البروج على دائرة الافق مرة بالتدوير ومن ثمة ان سعة
المشرق للجزء الثاني لاول السرطان بلغت ربع الافق شرقا وكذا سعة
المغرب للجزء الثاني لاول الجدي وفي هذه التي عرضها يساوي تمام الميل الكلي
يكون مدار اول السرطان ابدي الظهور لا يغرب منه شيء بل يماس الافق
على نقطة من فوق لما سلف من ان كل مدار بعده عن القطب كان بقدر ارتفاع
القطب من الافق فهو لا يقطع الافق بل يماسه ويكون اعظم المدارات
الابدية الظهور فاذا بلغت الشمس هذا المدار لم تغرب حتى تجاوزه
الى هذا المدار فلا يغرب في دوره بل يماس الافق ثم يرتفع فيكون

من الافق فانه

الربع

لهما

المواضع

فوق
لسان

زمان دورة تامة نهارا فاطول ايام السنة هناك اربع وعشرون ساعة ويكون
الظل المستوي دائرا حوالي المقياس في دورة واحدة فاذا جاوزت الشمس
اول السرطان بل اذا غابت في احد جانبيه وقربت منه كان هناك للشمس غروب زمانا
قليلا حتى ان الصبح والشفق يختلطان وبزيادة بعد الشمس عن اول السرطان
يكون مقدار الليل اكثر فان كانت بعيدة على اول السرطان كان مقدار
الليل مساويا وان كانت متباعدة عنه كان مقداره متزايدا ومدار راس
الجدي في تلك المواضع يكون اعظم المدارات الابدية الخفاء مماسا للافق
على نقطة من تحت فاذا حلت الشمس فيها لم تطلع في دورة ويكون زمان الدورة
كله ليلا وهو اطول ليالي السنة وبحسب بعد الشمس عن اول الجدي بعيدة
عليه او متباعدة عنه يكون للشمس طلوع في زمان قليل اما متناقصا او متزايدا
على قياس ما مر في اول السرطان اذ بقدر ما يعرض للمدارات الشمالية من الظهور
الابدي وعظم القسي الظاهرة فوق الارض يعرض لنظائرها من المدارات الجنوبية
الخفاء الابدي وعظم القسي التي تحت الارض والقسم الخامس هو المواضع
التي يكون عرضها زائدا على تمام الميل الاعظم يعني انه زائد على ست وستين
درجة وخمس وعشرين دقيقة وبقدر زيادة العرض على تمام الميل يزيد
الميل على تمام العرض الذي هو ما بين سمت الراس وقطب المعدل
فيكون سمت الراس واقعا داخل مدار قطب البروج فيميل قطب
البروج عن سمت الراس الى الجنوب بقدر زيادة العرض على ست
وستين درجة وخمس وعشرين دقيقة ويلزم في هذه المواضع
ان لا يعرض من فلك البروج الاجزاء التي ميلها عن المعدل في جهة القطب
الظاهر اكثر من تمام العرض واما الذي يكون ميله مساويا لتمام
العرض

فائدة يماس ح من فوق ولا ينحط عنه ويلزم انتقصان لا يطلع من فلك البروج الاجزاء التى ميلها عن المعدل الى جهة القطب الخفى اكثر من تمام العرض وما كان

العرض جنس الافق تحت ولا يرتفع عنه وحاسهل تصور ذلك ان نفرض قطب البروج فى تلك المواضع على دائرة نصف النهار فى ارتفاعه الاعلى فيكون مائلا عن سمت الراس الى جهة الجنوب بمقدار فضل العرض على تمام الميل بل فصل الميل على تمام العرض اذ هما اكثر بمقدار ميل القطب وانحطاطه عن سمت الراس راس بنحط راس الجدى عن الافق فى الجنوب ويرتفع راس السرطان عن الافق من الشمال ويكون نصف من معدل النهار فوق الارض بما يلى الجنوب و ارتفاعه عن الافق بمقدار ما ينقص عرض البلد عن تسعين جزء وذلك لان من سمت الراس الى الافق تسعين جزاء وما بين سمت الراس والمعدل هو عرض البلد فمقدار نقصان العرض عن تسعين جزا يكون المعدل مرتفعا عن الافق من جهة الجنوب و ذلك المقدار اعنى ارتفاع المعدل ~~بمقدار تمام العرض~~ يسمى تمام عرض البلد ويعرف بتمام القوس كما مرفى باب القسى من المقالة الاولى واذا كان ارتفاع المعدل بمقدار تمام العرض الذى هو اول من الميل الاعظم فالاجزاء من فلك البروج التى يكون ميلها عن المعدل الى الجنوب اقل من تمام العرض فانها تكون لا محالة مع المعدل فوق الافق مما يلى الجنوب والاجزاء التى يكون ميلها عن المعدل فى جانبى الانقلاب الشتوى مساويا لتمام العرض فانها لا محالة تماس الافق ولا ينحط عنه والاجزاء التى يكون ميلها اكثر من تمام العرض فانها ينحط عن الافق لا محالة فراس الجدى مع اجزاء من جانبيه يكون تحت الافق واذا لم يظهر هذه الاجزاء من جهة الجنوب مع كون المعدل هناك مرتفعا عن الافق فهى لا يظهر فى سائر الجهات بطريق الاولى فهذه الاجزاء من فلك البروج يكون ابدا الخفاء لا محالة وهذه الاجزاء الابدية الخفاء تكون لا محالة

قوسا من فلك البروج منصفها بنقطة الانقلاب الشتوي ومدة قطع الشمس لتلك
القوس الابدية الخفاء بسيرها الخاص يكون طول الليل الاطول لاهل تلك البلاد اذ
لا طلوع لها ما دامت في تلك القوس ونظيرها تلك القوس من البروج الشمالية
يكون ابدية الظهور كما عرفت فان راس السرطان في الوضع المذكور يكون فوق
الافق بقدر فضل العرض على تمام الميل بل فضل الميل على تمام العرض فالاجزاء
التي من جانبيه تساوي ميلها تمام العرض يكون على الافق والتي ميلها ازيد يكون
مع راس السرطان فوق الافق فقوس من فلك البروج منصفها بنقطة الانقلاب
الصيفي يكون فوق الافق واذا ارتفعت هذه القوس من فلك البروج عن الافق في
جانب الشمال مع كون المعدل هناك منحطا غاية الانحطاط فهي لا تنحط عنه في سائر
الجوانب بل هي ابدية الظهور ومدة قطع الشمس لهذه القوس التي هي نظيرة للقوس
الاولى الابدية الخفاء يكون طول النهار الاطول لاهل البلد ثم من هذه البلاد اول
لا يخفى انه كلما ازداد عرض في هذه المواضع كان القوس الابدية الظهور اعظم وكذا
القوس الابدية الخفاء حتى اذا كان عرض البلد قريبا من تسعين جزءا كان كل واحدة
من هاتين القوسين قريبة من نصف فلك البروج فمن البلاد التي لا عرض زاد عرضها
على تمام الميل ولم يبلغ تسعين ما يبلغ طول نهاره قريبا من ستة اشهر وكذا طول
ليله والتفصيل ان عرض البلد اذا بلغ سبعا وستين درجة وربع درجة كان
اطول نهاره شهرا واذا بلغ سبعين الا ربعا كان شهران واذا بلغ ثلاثا وسبعين
ونصفا كان اربعة اشهر وهكذا هو مقدار طول النهار يزداد عرض البلد الى البلاد
ان يقرب العرض من تسعين فيقرب النهار الاطول من ستة اشهر وهكذا يزيد
~~مقدار طول النهار بزيادة عرض البلد~~ وقس على النهار الاطول الليل الاطول
فانهما يتساويان في كل موضع لما عرفت من ان القوس الابدية الخفاء مساوية

للقوس

للقوس الابدية الظهور فينقسم فلك البروج في هذه المواضع الى قسي اربع احديها
ابدية الظهور ووسطها الانقلاب الصيفي والثانية ابدية الخفاء ووسطها
الانقلاب الشتوي وقد مر ذكرهما والقوسان الباقيتان هما اللتان وسطهما
الاعتدالان فالتي وسطها الاعتدال الربيعي تطلع معكوسة اي تطلع اخرها
قبل اولها وتغرب مستوية اي تغرب اولها قبل اخرها والى هذا اشار بقوله و
تعرض لبعض ما يطلع من فلك البروج هناك اي في تلك المواضع ان يطلع منكوسا
اي معكوسا وتغرب مستويا وذلك في نصف فلك البروج الذي من الجدي الى السرطان
مر بيان ان تلك القوس التي تطلع منكوسة وتغرب مستوية في هذا النصف فتطلع
مثلا الجوزاء قبل الثور والثور قبل الحمل والحمل قبل الحوت وعلى هذا القياس
والتي وسطها الاعتدال الخريفي مستوية وتغرب معكوسة والى هذا اشار بقوله
وللبعض اي وتعرض لبعض ما يطلع من فلك البروج هناك ان يطلع مستويا ويغرب
منكوسا وذلك في النصف الاخر من فلك البروج الذي من السرطان الى الجدي فان
تلك القوس في هذا النصف فتغرب مثلا القوس قبل العقرب والعقرب قبل
الميزان والميزان قبل السنبلة وعلى هذا القياس وانما تعرض في القوس
الاولى للطلوع فقط وفي الثالثة للغروب فقط لانها على خلاف المعتاد فقوس
في القوس الاولى السوي المعمورة بخلاف غروب الاولى وطلوع الثالثة فانهما
على المعتاد فمثلا في القوس الاولى الثور قبل الجوزاء والحمل قبل الثور
والحوت قبل الحمل ويطلع في الثالثة العقرب قبل القوس والميزان قبل العقرب
والسنبلة قبل الميزان ومما يسهل تصور ما ذكر من الطلوع والغروب معكوسا
ومستويا انا اذا فرضنا في موضع ما من هذه المواضع قطب البروج الذي
في جهة القطب الظاهر من قطبي العالم على دائرة نصف النهار مما يلي الجنوب

عن سمت الرأس في ارتفاعه الاعلى فيكون نصف فلك البروج من الحمل الى الميزان
ظاهرا في جهة الشمال على توالي غير مشهور فان اول السرطان اقرب الى سمت الرأس
من اول الحمل ويكون النصف الآخر من فلك البروج من الميزان الى الحمل غائبا في جهة الجنوب
ويكون اول السرطان على دائرة نصف النهار في ارتفاعه الادنى في جانب الشمال وذلك
بقدر فضل الميل الاعظم على تمام العرض واول الجدي منحطا عنه في الجنوب بذلك
القدر ويكون اول الحمل على نقطة الشرق مريدا للطلوع واول الميزان على نقطة الغرب
مريدا للغروب ونصف الحمل فوق الافق طالعا والحوت تحت الافق غاربا فيكون الحوت
قد طلع الحمل قبل الحوت ونصف السنبلة فوق الارض والميزان تحته فاذن قد
غرب الميزان قبل السنبلة فاذا مال قطب البروج بحركة الكل عن دائرة نصف النهار
الى جهة المغرب والحمل طالع واوله على الافق اخذ في الطلوع ما كان متصلا باول الحمل
مما يلي الجنوب عن نقطة الشرق وهو آخر الحوت فيطلع اجزاء الحوت على نحو التوالي
الى ان يطلع اواخر اجزائه قبل اوائلها حتى يتم طلوع الحوت ثم ياخذ اجزاء الدلو في الطلوع
كذلك اي على غير التوالي فيطلع اواخرها قبل اوائلها وهكذا يطلع البروج
معكوسة من اجزاء الربع الشرقي الجنوبي من الافق حتى يصل التوالي الى الجزء الذي
يماس الافق ولا يطلع من اجزاء القوس الابدية الخفاء ولما كان الميزان غائبا
تحت الافق واوله على نقطة المغرب متهيئا للغروب فاذا ارتفع اول الحمل من
الحمل بنقطة المشرق واخذ في الطلوع اجزاء الحوت على غير التوالي انحط اول
الميزان من نقطة المغرب وغرب واخذ بعده في الغروب ما كان متصلا به وهو
آخر السنبلة فيغرب اجزاؤها على غير التوالي وهكذا تغرب اجزاء البروج معكوسة
من اجزاء الربع الغربي الشمالي من الافق حتى يصل التوالي الى الجزء الذي يماس
الافق ولا يغرب من اجزاء القوس الابدية الظهور فيكون نصف من فلك

حتى يتم طلوع الحوت ثم ياخذ اجزاء الدلو في الطلوع
كذلك اي على غير التوالي فيطلع اواخرها قبل اوائلها

البروج

56

البروج فيما يلي نقطتي التماس ظاهراً في جهة الشرق فيما بين الجنوب والشمال فاذا
فرضنا ان قطب البروج تحرك على نصف مداره وصار على نصف النهار
في ارتفاعه الادنى مائلاً الى الشمال عن سمت الراس وصار راس السرطان على
نصف النهار مائلاً الى جنوب سمت الراس في ارتفاعه الاعلى اعني بمجموع
الميل الاعظم وتمام عرض البلد كان راس الحمل على نقطة المغرب يريد
الغروب وراس الميزان على نقطة المشرق يريد الطلوع وكان نصف من
فلك البروج من اول الحمل الى اول الميزان ظاهراً فوق الافق فيما بين
المشرق والمغرب ~~والمغرب~~ في جهة الجنوب والنصف الآخر اعني
من الميزان الى الحمل غائباً تحت الافق في جانب الشمال وحينئذ كانت
السنبلة فوق الافق طالعة والميزان تحته متوجهاً نحو الطلوع فقد
طلع السنبلة قبل الميزان على الاستواء وحينئذ كان الحمل فوق الافق
متوجهاً نحو الغروب والحوت تحته فقد غرب الحوت قبل الحمل
على الاستواء ثم اذا تحرك قطب البروج عن ارتفاعه الادنى
نحو المشرق ومال راس السرطان عن نصف النهار نحو المغرب
منحطاً عن ارتفاعه الاعلى اخذ الميزان والعقرب في الطلوع مستويتين
في الربع الشرقي الجنوبي وهكذا الى ان يصل القوس الى النقطة
التي تماس الافق من تحت من القوس الابدية الخفاء واخذ الحمل
والثور في الغروب مستويين في الربع الغربي الشمالي من الافق
وهكذا الى ان يصل النقطة الى الجزء الذي تماس الافق ولا يغرب
من القوس الابدية الظهور فيكون نصف من فلك البروج فيما
يلي نقطتي التماس ظاهراً في جهة الغرب فيما بين الشمال والجنوب

ثم اذا تحرك قطب البروج عن الشرق متوجها الى ارتفاعه الاعلى في نصف
النهار اخذ نقطة التماس التي في جانب الشمال في الارتفاع عن الافق واخذ
في الطلوع ما هو متصل بها من اواخر البروج الذي غرب انها مستويا
فيطلع هذا البرج معكوسا وكذا يطلع اجزاء البروج الاخر معكوسة
في الربع الشرقي الشمالي من الافق واخذ نقطة التماس التي في جانب الجنوب
في الانحطاط عن الافق واخذ في الغروب ما هو متصل بها من اواخر
البروج الذي طلع انها مستويا فيغرب هذا البرج معكوسا وكذا
يغرب اجزاء البروج الاخر معكوسة في الربع الغربي الجنوبي من الافق
الى ان يصل ما بالطلوع المعكوس اول الحمل الى نقطة الشرق وما بالطلوع
والغروب المعكوس اول الميزان الى نقطة الغرب وما بالغروب
ح فقد عاد الوضع المفروض اولا وصار قطب البروج الى ارتفاعه
الاعلى على دائرة نصف النهار مائلا الى الجنوب عن سمت الرأس
وصار اول السرطان الى ارتفاعه الادنى في جانب الشمال ولما كان
الجزء الغارب من اجزاء فلك البروج مقابل الجزء الطالع منها كان
ما يطلع معكوسا يغرب مقابله معكوسا وبالعكس اي ما يطلع مستويا
يغرب مقابله مستويا ولما كان الطلوع في احد نصفي فلك البروج
يخالف الطلوع في النصف الآخر منه في الاستواء لما عرفت ان
طلوع القوس التي متوسطها الاعتدال الربيعي لا على الاستواء
وكان الطلوع في احد النصفين موافق الغروب في النصف الآخر في ٣
لما عرفت من انهما متقابلان لزم ان يكون طلوع كل نصف مخالفا
لغروبه لان طلوعه يخالف طلوع الآخر الموافق لغروبه ويخالف

المواقف

57

المواضع في الاستواء وعدمه يكون مخالفا لهما فما يطلع منكوسا
يغرب مستويا كالحمل وما يليه وبالضد اي ما يطلع مستويا يغرب
منكوسا كالميزان وما يليه وقد بني كل هذه المعاني مفصلة في
الاوضاع الاربعة اذا لاحظتها وراعيت انتقال الفلك من بعضها
الى بعض حال واما المواضع التي عرضها تسعون اول المواضع التي
عرضها تسعون جزء لا يكون على سطح الارض الا عند قطبي
احدهما تحت القطب الشمالي والاخرى تحت القطب الجنوبي فهناك
يوافق قطب العالم الظاهر فوق سمت الراس والقطب الاخر
سمت القدم ويكون معدل النهار منطبقا على الافق ودور
الفلك الاول رحويا موازيا للافق على معنى ان المدارات اليومية
الحادثة على الفلك بحركة الكل يكون موازيا للافق هناك فبعضها
تحت الافق وبعضها فوقه فلا يكون هناك طلوع ولا غروب لشيء
من الكواكب واجزاء الفلك بالحركة الاولى بل النصف الظاهر من
الفلك ظاهر دائما والنصف الخفي منه خفي دائما نعم يكون هناك
طلوع وغروب بالحركات الاخر فالشمس مثلا تطلع وتغرب
بحركتها الخاصة فيكون السنة هناك يوما وليلة لان نصف
البروج الشمالي عن المعدل فوق الافق ابدا ونصفها الجنوبي
تحته ابدا اذا كان القطب الظاهر هو الشمالي فيكون ستة اشهر
تقريبا نهارا وذلك اذا كان الشمس في البروج الشمالية وستة اشهر
تقريبا ليلا وذلك اذا كانت الشمس في البروج الجنوبية وانما قلنا
تقريبا لان مدة النهار هناك اكثر من ستة اشهر ومدة الليل اقل منها

فوق ح

هناك ح

لان اوج الشمس فى البروج الشمالية فمدة قطعها اياها تكون اكثر من نصف السنة
ومدة قطعها للجنوبية اقل منها واراد بقوله هناك لا يكون لشيء من الفلك
طلوع ولا غروب انه لا يكون لشيء من اجزاء الفلك الاعظم والمعدل المفروضة
عليه طلوع ولا غروب اصلا ولا لشيء من اجزاء الافلاك الباقية والكواكب المذكورة
فيها طلوع ولا غروب بحركة الفلك الاعظم بل بحركاتها الخاصة بها كما اشرنا اليه
وقيد المصنف الظاهر بالشمالي والخفي بالجنوبي بناء على ان كلامه في المواضع
الشمالية العروض ولذلك قال وانما خصصنا المواضع الشمالية بالوصف اي
بيان الاقسام والاحوال لان فيها العمارة اي العمارة المعتد بها انما هي في المواضع
الشمالية وان كان بعضها غير معمورة ولان جميع ما يعرض للمواضع الشمالية
مما وصفنا من الاحوال بسبب ميلها عنه اي الجنوب الا انك لا تعلم القطب
الجنوبي هناك مقام القطب الشمالي هنا ونعم البروج الجنوبية مقام البروج
الشمالية فيعرف احوال هذا اي المايل اي الشمال فيقيل فى معرفة احوال
ذلك اي المايل اي الجنوبي بطريق المقايسة فلا حاجة الى تعميم البيان و
اطالة الكلام قال الباب السادس في اسماء معروفة قد اشرنا اقول

قد اشرنا فيما سلف الى ان الطالع جزء من فلك البروج على الافق مما يلي المشرق
والغارب جزء منه على الافق مما يلي المغرب ويسمى السابع ايضا ثم ان منتصف
ما بين الطالع والغارب فوق الارض على نصف النهار يسمى العاشر
وما يقابله تحت الارض يسمى الرابع وهذه الاربعة تسمى بالاوتاد
الاربعة في احوال المولود اذا عرفت هذا فنقول درجة طلوع
الكوكب هي درجة من فلك البروج تطلع من الافق مع طلوع الكوكب
وعلى هذا درجة غروب الكوكب درجة من فلك البروج يغرب مع غروب

الكوكب

عن خط الاستواء الى الشمال يعرض مثل ذلك
لمواضع الجنوبية بسبب ميلها :. و

الكوكب فدرجة ممر الكوكب درجة من فلك تمر بدائرة نصف النهار مع مرور الكوكب
بها وان كان الكوكب على احدى نقطتي الاعتدالين اى كان موضعه الحقيقي احدى
نقطتي اول السرطان واول الجدي او كان الكوكب على نفس منطقة البروج
لا عرض له عنها لا شمالا ولا جنوبا فدرجة الكوكب اعني مكانه من فلك البروج
هي درجة ممره بنصف النهار اما الذي لا عرض له فظاهر لانه لو وصل مكانه
من اجزاء فلك البروج الى نصف النهار فقد وصل هو اليه ايضا فمكانه درجة
ممره واما الذي على احدى نقطتي الاعتدالين فلان قطب البروج يدور حول
قطب العالم على محيط مدار من المدارات اليومية مقطوع بنصف النهار
منصف به فنصف المدار شرقي عنه ونصفه الآخر غربي عنه فاذا وصل
اول السرطان الى نصف النهار فالقطب من فلك البروج الذي في جهة القطب
الشمالي يكون عليه ايضا لكن في المقاطع الادنى والقطب الآخر ايضا على نصف
النهار لكن في المقاطع الاعلى فدائرة نصف النهار هي دائرة العرض لانها مارة
بالاقطاب الاربعة فالكوكب ايضا على نصف النهار فدرجة ممره هي
مكانه واذا كان اول الجدي على نصف النهار كان قطب البروج الذي في
جهة الشمال على نصف النهار وان كان الكوكب ذا عرض على غير نقطتي
الاعتدالين فلا يكون درجة الكوكب اى مكانه من فلك البروج هي درجة
ممره بنصف النهار وبيان ذلك ان الكوكب اذا كان فيما بين اول السرطان
الى آخر القوس وصل الى دائرة نصف النهار بعد درجته ان كان الكوكب
شمالي العرض وقبل درجته ان كان جنوبي العرض واينما كان فمكانه
غير درجة ممره واذا كان الكوكب في النصف الآخر من فلك البروج يعني
فيما بين اول الجدي الى آخر الجوزاء فعلى الخلاف اى ان كان الكوكب شمالي العرض
فممره بنصف النهار

نصف ٣

قبل درجته وان كان جنوبي العرض فمروره بعدها وذلك لان قطب البروج الذي
في جهة الشمال يكون شرقيا عن نصف النهار اي يكون في نصف مداره الواقع من نصف
النهار في جهة المشرق عند كون النصف الاول من فلك البروج على نصف النهار
ولا محالة يكون القطب الآخر غربيا عن نصف النهار اي يكون في نصف مداره
الواقع عنه في جهة المغرب فالدائرة العرضية المارة بقطب البروج الشرقي عن
نصف النهار وبدرجة الكوكب يكون مائلة الى المغرب لمرورها بالقطب الآخر الذي
هو غربي عنه وسيصل الى الكوكب الشمالي العرض اولا ثم الى درجته فيكون الكوكب
ابعد من درجته عن نصف النهار فيصل الكوكب الى نصف النهار بعد درجته
ويصل الكوكب الى نصف النهار قبل درجته ان كان جنوبي العرض لما ذكرناه
بعينه لان الدائرة العرضية تصل الى درجة الكوكب اولا ثم الى الكوكب فالكوكب
اقرب الى نصف النهار من درجته فيمر به قبلها واذا كان النصف الآخر من فلك
البروج على نصف النهار كان قطب الفلك البروج الشمالي غربيا عن نصف
النهار والآخر شرقيا عنه فالدائرة العرضية المارة بقطب الشمالي يكون مائلة
الى المشرق فيصل اولا الى الكوكب الشمالي العرض ثم الى درجته فالكوكب
اقرب الى نصف النهار من درجته فيمر به قبلها واذا كان الكوكب جنوبي
العرض وصلت الدائرة العرضية اولا الى درجته ثم اليه فالكوكب ابعد
عن نصف النهار من درجته فيمر به بعدها والقوس الواقعة من فلك البروج
فيما بين درجة الكوكب ودرجة ممره يسمى اختلاف الممر وقس على هذا الذي
ذكرناه في درجة ممر الكوكب بالقياس الى درجة حالي درجة الطلوع الكوكب
بالقياس الى درجته اما في خط الاستواء فالحكم هذا الذي ذكرناه بعينه
اي اذا كان الكوكب عديم العرض او على احد الاقطاب فلا درجة الى يكاد

من فلك

فلك البروج في درجة طلوعه من الافق واذا كان ذا عرض على غير منطقة
البروج فليس درجته في درجة طلوعه الى آخر ما فصلناه هناك وذلك
لان افق الاستواء من دوائر الميل كنصف النهار بل كل افق من الافاق
الاستوائية فهو نصف نهار بلد مفروض فيه ما صورنا في نصف النهار
واما في الافاق المائلة فيختلف الحال بحسب اختلافها في الميل فيحتاج الى اعمال
حال الافق وعرض البلد قال الظل ماخوذ اقول الظل قسمان لانه اما ماخوذ
من المقياس المنصوب على موازاة سطح الافق كوتد قائم عمودا على حائط
او جدار قائم عمودا على سطح الافق ويسمى الظل الاول لابتدائه
في اول النهار ويسمى المعكوس لكونه معكوسا الى جهة ويسمى المنتصب لان
هذا الظل بنفسه قائم عمودا على سطح الافق منتصب عليه واما
ماخوذ من المقياس القائم عمودا على سطح الافق ويسمى الظل الثاني
بالقياس الى الاول والظل المستوي لاستوائه في الوضع وانطباقه
على سطح الافق والظل الاول يبتدي في اول النهار ويتزايد شيئا فشيئا
وغاية زيادته في نصف النهار ثم يتناقص على التدريج حتى ينعدم
عند وصول الشمس الى الافق عند الغروب وان كان الشمس في نصف
النهار على سمت الراس كان الظل الاول غير متناه والظل الثاني يكون
في اول النهار عند كون مركز الشمس على الافق من جهة الشرق غير متناه
ثم يتناقص الى بلوغ الشمس نصف النهار وهناك غاية النقصان ثم يتزايد
متزايدا الى ان يصير غير متناه عند وصول مركز الشمس الى الافق
من جهة الغرب فان كانت الشمس في نصف النهار على سمت الراس
لم يوجد الظل الثاني اصلا وقد يقسم المقياس مرة باثني عشر قسما

تفسير الظل وتفصيله

يتزايد
نسخه

تقسيم المقياس ...

ويسمى اقدامه اصابع لان اثنى عشر اصبعا مقدار شبر وهو اقل ما يعد به الانسان
الاشياء وغالب مقدار المقياس فان من اراد ان ينصب عمودا على سطح الافق
او على سطح قائم عليه فانه يوضح في الغالب ان يكون مقدار العمود شبرا وتقسم
مرة اخرى بسبعة اقسام او بستة ونصف ويسمى اقسامه اقداما لان سبع اقدام
او ستا ونصفا طول معتدل القامة مع ان الانسان عند معرفة ان ظل الشيء مثل
او مثله بغير ذلك بقامته فربما قدر اقدامه وتعتبر مرة الثالثة تقسم قسما ويسمى اقسامه
اجزاء هذا في المقياس الثاني القائم عمودا على الافق واما المقياس الاول
الموازي للافق فقد جرت العادة بتقسيمه ستين قسما مثلا دائرا وبازاء
درجة واحدة عنده قسم والظل ابدا يعد بما تقدم بالقدر تبدا المقياس فعلى
الاول يسمى ظل الاصابع وعلى الثاني ظل الاقدام وعلى الثالث الظل الستيني
واذا اسمى الظل اي الثاني فانه المستعمل في معرفة الاوقات والاول انما
يستعمل في الاعمال النجومية فنا ينبه اي عامة في المعقان عند ابتداء ارتفاع
الشمس وذلك اما بان يبقى الظل بالكلية ان كانت الشمس في نهاية ارتفاعها
على سمت الراس ثم يبتدي في الحدوث واما بان ينتهي يبقى منه مقدار ربع
لمواقل معادلة في ذلك اليوم ثم يشرع في الزيادة فهو اول الزوال
واول وقت الظهر اجماعا واما اول وقت العصر فهو عند الشافعي رحمه الله
اذا صار الظل الحادث او الزائد مثل المقياس وعند ابي حنيفة رحمه الله
اذا صار مثلي المقياس فائدة في معرفة نصف النهار اعلى اذا اريد استخراج
خط نصف النهار المسمى بخط الزوال واستخراج خط الاعتدال المسمى
بخط المشرق والمغرب يحتاج في ذلك الى السطح المستوي وطريق تحصيله
ان يسوي الارض غاية التسوية بان يدار ويسطح مسطرة مستقيمة على

مصححه مكان

مكان الى ان ماس سطحها الاسفل سطح المكان بحيث لا يرى بينهما ضوء في جميع الدور
ويعتبر ايضا بانه لو صب مثلا ماء وسال من جميع الجهات على السوية ثم يدار في ذلك
المكان دايرة باي بعد كان لكن ينبغي ان يكون من طرف المكان المستوي بمقدار
اصبع ليظهر بدخل الظل وخروجه ويسمى هذه الدايرة بالدايرة الهندية وينصب
على مركز الدايرة مقياس مخروطي من نحاس او خشب صلب ويثقب قاعدته
ويملا فيه الرصاص ليثقل فيثبت في مكانه ويكون طول المقياس بقدر طول
ربع قطر الدايرة بهذا جرت العادة والا فالواجب ان يكون طوله بحيث
يصير ظله اقصر من نصف قطر الدايرة قبل وصول الشمس غاية ارتفاعها و
ذلك يختلف بحسب اختلافات عروض البلدان ويجب ان يكون نصب
المقياس على زوايا قائمة ويعرف ذلك اما بالشاقول وهو خيط يشد في احد
طرفيه حجر او حديد فيعلق على المقياس بان يوضع طرفه الآخر على راس
المقياس فاذا ماس المقياس من جميع الجوانب كان عمودا واما بان يقدر ما بين
المقياس وبين ثلث نقطة على المحيط بمقدار واحد فانه اذا كان البعد بين راس
المقياس وبين ثلث نقط من المحيط واحدا كان المقياس عمودا على سطح الدايرة
ثم يرصد راس ظل المقياس عند وصوله الى محيط الدايرة مما يلي المغرب
قبل الزوال فان الشمس اذا كانت بقرب الافق كان راس الظل متجاوزا
عن محيط الدايرة لطول الظل ح ثم يتناقص حتى يصل اليه ويدخل فيه و
يرصد ايضا راس الظل عند وصوله الى محيطها مما يلي المشرق بعد الزوال
فانه بعد دخوله في محيط الدايرة يتزايد بتناقص ارتفاع الشمس حتى يصل
الى المحيط ويعلم من الاعلام الذي يصلح لها العلامة على كلتي نقطتي
الوصول بان ينصف راس الظل في موضع الوصول ثم ينصف القوس

ارتفاعها

التي هي نقطة الوصول من اي جهة كانت ويخرج من منتصف القوس خط مستقيم
مارا بالمركز اي بعد مراده فهذا الخط هو خط نصف النهار وقد قطع الدايرة بنصفين
لان قطر الدايرة ينصفها فيخرج من منتصف هذين النصفين خط يقطع خط نصف
النهار عند المركز على زوايا قائمة فهذا الخط الثاني هو خط المشرق والمغرب ومن
هذه الدايرة يتحصل هذه المعاني واما اقامة البراهين عليها فمما لا يليق بالمختصرات
ولا يناسب حال المبتدي قال ويعرف سمت القبلة اقول سمت القبلة ههنا لا
يراد به قوس الانحراف وهو مذكور في باب الفني والمراد به ههنا نقطة من الافق
اذا واجهها الانسان كان مواجها للكعبة ايضا وكل بلد اذا قيس الى مكة شرفها
الله تعالى فهو لا يخلو اما ان يخالفها
في الطول والعرض معا والا لاتحد
او يخالفها في الطول فقط
بان يكون طولها اقل من طولها
فيكون غربيا عنها او يكون طوله
اكثر من طولها فيكون شرقيا عنها
واما ان يخالفها في العرض فقط بان يكون عرضه اقل من عرضها فيكون جنوبيا عنها او
يكون عرضه اكثر من عرضها فيكون شماليا عنها واما ان يخالفها في الطول والعرض معا فاما
ان يكون طوله وعرضه اقل فيكون غربيا جنوبيا عنها او اكثر فيكون شرقيا شماليا
عنها او يكون طوله اقل وعرضه اكثر فيكون غربيا شماليا عنها او بالعكس فيكون
شرقيا جنوبيا عنها فهذه اقسام ثمانية والمصنف رحمه الله قد بين الحال اولا
في قسم واحد منها وهو ان يكون طول البلد وعرضه كلاهما اكثر من طول مكة وعرضها
وطريقه ان يخرج في الدايرة الهندية خط نصف النهار وخط المشرق

والمغرب

٦١

والمغرب ويقسم ما بين نقطة المغرب ونقطة الجنوب تسعين قسما متساوية
تبتدئ من الدائرة الهندية من نقطة الجنوب الى المغرب ويعد ما بين الطول الى
يبتدئ من نقطة الجنوب ويعلم من تلك الاقسام التسعين بقدر فضل طول
البلد على طول مكة وكذا يقسم ما بين نقطة المغرب ونقطة الشمال تسعين قسما
متساوية يبتدئ من الدائرة الهندية من نقطة الشمال الى المغرب ايضا بقدر
فضل طول البلد على طول مكة ويوصل بين النقطتين بخط مستقيم فهو خط
قائم مقام خط نصف النهار بمكة ويعد من نقطة المشرق الى الجنوب بقدر فضل
عرض البلد على عرض مكة ويقسم ما بين نقطة المشرق ونقطة الجنوب بتسعين
جزءا ثم يعد من نقطة المشرق الى الجنوب ايضا بقدر فضل عرض البلد على عرض
مكة ويوصل بين النقطتين بخط مستقيم وهذا الخط قائم مقام خط المشرق والمغرب
بمكة فمقاطع الخطين لا محالة على نقطة غير مركز الدائرة فيخرج من مركزها
خطا مستقيما الى نقطة تقاطع الخطين ويمد الى محيط الدائرة فذلك
الخط يدل على صوب القبلة لكونه في سطح الدائرة المارة بسمت راس اهل
البلد وراس اهل مكة ونقطة تقاطعه مع محيط الدائرة هي المراد
بسمت القبلة هاهنا والقوس التي بين طرف هذا الخط وبين نقطة الجنوب
هي قوس سمت القبلة وتسمى قوس الانحراف اذ هي مقدار ما ينبغي ان
ينحرف المصلي عن نقطة الجنوب حتى يكون مواجها للقبلة ثم قال قس
على ذلك كون مكة او عرضها او كليهما اكثر واراد ان كان احدهما اكثر او
احدهما اكثر والآخر اقل مشتمل على اقسام بلده وانت تعلم ان
البلد الذي يكون طوله وعرضه معا اقل من طول مكة وعرضها فانه
حاله كحال البلد المذكور الا انك تقيم نقطة الشمال مقام نقطة الجنوب

طول مكة

ايضا
بيان

ونقطة المشرق تمام نقطة المغرب فيبعد من نقطة الشمال الى المشرق بقدر فضل
طول مكة على طول البلد ومن نقطة الجنوب الى المشرق ايضا مثله ونصل بين
الماسين ثم نعد من نقطة المشرق الى الشمال بقدر فضل عرض مكة على عرض البلد
ومن نقطة المغرب الى الشمال ايضا مثله ونصل بينهما بخط مستقيم فيتقاطع الخطان
لا محالة على غير مركز الدائرة فنخرج خطا من مركزها الى نقطة التقاطع ونبعده
الى المحيط واذا كان طول البلد اكثر من طول مكة وعرضه اقل من عرضها فنعد من
نقطة الشمال الى المغرب بقدر فضل طول البلد وعلى من نقطة الجنوب الى المغرب
ايضا مثله ونصل بين الماسين بخط مستقيم ثم نعد من نقطة المشرق الى الشمال بقدر
فضل عرض مكة على عرض البلد ومن نقطة المغرب الى الشمال ايضا مثله ونصل بينهما
بخط مستقيم فيتقاطع الخطان ونتمم ما مر واذا كان طول البلد اقل من طول مكة وعرضه
وعرضه اكثر من عرضها فنعد من نقطتي الجنوب والشمال الى المشرق بقدر فضل
طول مكة على طول البلد ومن نقطتي المغرب والمشرق الى الشمال بقدر فضل
عرض البلد على عرض مكة وكمل ذلك ظاهر بالقياس على ما فصل في الكتاب
ثم اشار المصنف الى طول مكة وعرضها لاحتياج اليهما فقال طول مكة عن
الجزائر الخالدات سبع وسبعون درجة وسدس درجة وعرضها
احد وعشرون جزءا وثلثا جزء وطول بلدة خوارزم عن تلك الجزائر بعد
وتسعون جزءا وعرضها اثنان واربعون جزءا وسدس جزء وان كان طول
البلد ساوى طول مكة فقط فالقبلة على نصف النهار فيمينا اما نقطة
الجنوب ان كان عرض البلد اكثر واما نقطة الشمال ان كان عرضه اقل
فيعرف ذلك باستخراج خط نصف النهار في الدائرة الهندية واما ان
ساوى عرض مكة فقط فنعلم من كتب تقويم ان سمت القبلة مكان نقطة

عرض البلد

المشرق

62

المشرق ان كان طول البلد اقل ونقطة المغرب ان كان طوله اكثر بناء على ان البلد و
مكة تحت دائرة واحدة من دوائر اول السموت و رد بان كل نقطة تعرض على دائرة
اول السموت غير نقطة سمت الراس لا فانه عرضها اى بعدها عن المعدل اقل من عرض
نقطة سمت الراس فلو كانت نقطة من هذه الدائرة على سمت روس اهل مكة
كان عرضها اقل منه من عرض البلد قطعا ولا طريق الى معرفة سمت القبلة فى هذا
البلد بالدائرة المذكورة لانشائنا علمنا فخلاف العرض بل الطريق الثانى ما ذكره وهو
ان يعرف الاجزاء من فلك البروج التى سامت فى دور المعدل روس اهل مكة
وهى الجزء الثامن من الجوزاء والثالث والعشرون من السرطان اذ ميلهما عن
المعدل فى الشمال يساوى عرض مكة فيبدو بوضع احد ميلى الجزئين على خط
وسط الشمال اى خط نصف النهار فى الاسطرلاب المعمول لعرض البلد الموضوعين
اذا كان الشمس فى ذلك الجزء ويعلم على موضع المرى علامة ثم يدير العنكبوت بقدر
ما بين الطولين الى المغرب ان كان شرقيا عن مكة والى المغرب المشرق ان كان
البلد غربيا عنها فحيث انتهت تلك الاجزاء المسامتة لروس اهل مكة بل الجزء
الذى فيه الشمس من تلك الاجزاء من مقنطرات الارتفاع رصد بلوغ الشمس
الى ذلك الارتفاع ونصبت مقياسا فظله
فى ذلك الوقت هو المسامت للقبلة
لان الشمس ح على سمت روس
اهل مكة و هذا الطريق عام فى
جميع الاقسام كما لا يخفى ومن
هذه الدائرة صور ما ذكره
فى القسم الذى تقدم اولا

فان عرض

لا سيما

البلد

الجنوب
نصف ما بين الطولين
خط نصف النهار
سمت القبلة
خط المشرق
والمغرب
نصف ما بين الطولين
الشمال
فصل ما بين العرضين

فى معرفة الليل والنهار والساعات والشهور والسنة اول الشمس اذا وقع ضوءها
على الارض استضاء وجهها المواجه لها ووقع ظل الارض فى مقابلة جهة الشمس وذلك
لان الارض جرم كثيف قابل للاستنارة فاذا وصل شعاع الشمس اليها استضاء منها
ما كان مواجها لها ولا ينفذ الشعاع منها الى الجهة المقابلة لجهة الشمس فلا محالة يقع لها ظل
فى الجهة المقابلة واذا كانت الشمس فوق الارض الافق كان نهارا اذ ليس يحصل النهار
ضوء سوى الشمس وكان ظلها تحت الافق واذا كانت الشمس تحت الافق وقع ظل الارض
فوقه فكان ليلا وظل الارض الواقع فى خلاف جهة الشمس يكون على هيئة مخروط لان
لان الشمس اعظم جرما من الارض بكثير كما مر بيانه فى البعد واذا استضاء كرة صغيرة من كرة عظمى
كان المستضيء من الصغرى اكثر من نصفها وينتهى ظل المستضيء والمظلم الشمس من
الصغرى دائرة صغيرة هى قاعدة مخروط الظل فاذا كانت الشمس تحت الارض وبعد
من الافق كان مخروط الظل مائلا عن سمت الراس بل عن نصف النهار اما الى المشرق
او الى المغرب فكان الهواء المستضيء بضياء الشمس قريبا من الافق فيظهر من
الافق النور فان كان فى جهة المغرب سمى شفقا وان كان فى جهة المشرق سمى فجرا و
كلما كانت الشمس اقرب الى الافق كانت الانوار اغلب وتظهر الحمرة كما فى الشفق
فى اوله وحال الفجر فى اخره واليوم بليلته عند المنجمين هو زمان ما بين مفارقة
الشمس دائرة نصف النهار الى عودها اليها بحركة الكل واما عند العامة فاليوم
بليلته من غروب الشمس الى مثله اى غروبها ثانيا وابتداء اليوم بليلته عكس العادة
من مفارقة الشمس انه نقطة بعرض من الفلك فيكون زمان ما بين مفارقتها اياها و
وعودها اليها يوما بليلته الا ان الحساب والمنجمين اصطلحوا على ابتدائه
من دائرة نصف النهار كما مر والعامة اختاروا ذلك لان اختلافات المطالع بحسب
الافاق فى المساكن كثيرة يصعب ضبطها لكل بلد وكذلك اختلافات المطالع

بحسب و

واختلافات

63

نصف

و اختلافات المطالع بحسب دائرة نصف النهار في اي بلد كان بعموم معمورة افق خط
الاستواء بل في افق كل موضع من المواضع الكائنة على الاستواء فان مطالع من المعدل
مع اجزاء فلك البروج في افق الاستواء لموضع عين مع اجزائه بدائرة نصف
النهار فليس في دوائر نصف النهار في جميع البلاد اختلاف الا اختلاف المطالع
بخط الاستواء فمعه الاختلاف فيها و يسهل ضبطه و زمان اليوم بليلته يزيد
على مدة دور الفلك بحركة الكل بمقدار مطالع ما قطعته الشمس بسيرها الخاص
من اجزاء فلك البروج في مدة مفارقتها نصف النهار و عودها اليها بحركة الكل
و بيانه ان مركز الشمس ان كان في نقطة من فلك البروج على نصف النهار كان
ح نقطة من المعدل على سطحه وتلك النقطة من فلك البروج على نصف النهار
ايضا فاذا عادت النقطة المذكورة من فلك البروج بل نقطة تماس المعدل
الى نصف النهار بعد تمام دوره الكل و لم يتم زمان اليوم بليلته لان الشمس
لم تعد بعد الى نصف النهار لانها قطعت بحركتها الخاصة في مدة
الدور قوسا من فلك البروج و لتلك القوس مطالع من المعدل فاذا تحرك
المعدل بمقدار مطالعها قطعت الشمس ايضا من اجزاء البروج قوسا اخرى
صغيرة لكن المعدل بقدر ... بحركة الشمس و بوصولها الى نصف
النهار فحينئذ يتم زمان اليوم بليلته على دورة المعدل بمطالع ما سار به
الشمس بحركتها الخاصة في المدة المتوسطة بين كون الشمس على نصف النهار
و عودها اليه و لما كانت الشمس تقطع في المدة المذكورة من فلك البروج
قسيا مختلفة لمكان الاوج و الحضيض فمطالعها تكون مختلفة و لو كانت
الشمس بالفرض و التقدير تقطع من البروج قسيا متساوية فليست مطالع
القسي المتساوية متساوية لما مر على مختلفة مع تساوي قسي البروج فمن هذه

عمل و

الوجوه تختلف مقادير الأيام بلياليها فيكون يوم بليلته أطول من يوم آخر
بليلته وأقصر من ثالث فلا يكون مقاديرها مضبوطة وعلماء هذا الفن احتاجوا
في ضبط الحركات السماوية ووضعها في الجداول إلى أيام بلياليها على وجه
لا يختلف مقاديرها فقسموا اليوم بليلته إلى قسمين حقيقي ووسطي فالحقيقي
كما مر هو زمان عودة نقطة من معدل النهار إلى نقطة مفروضة كنقطة على
نصف النهار مع زمان مرور مطالع ما سارت الشمس بتلك العودة
المفروضة وقد عرفت أنه يختلف المقدار بالوجهين المذكورين والوسطي
هو زمان عودة نقطة من المعدل إلى نقطة مفروضة مع زمان مرور قوس
من المعدل مساوية لوسط الشمس بتلك العودة وهو الموضوع في الزيجات
لأنهم أرادوا أخذ الأيام بلياليها على وجه لا يختلف مقاديرها أصلا فاصطلحوا
على أن يزيدوا على دورة المعدل قوسا من المعدل مساوية لوسط الشمس
ومعلوم أن الدور لا يختلف والقوس من المعدل المساوية لوسط الشمس
لا يختلف أيضا لما عرفت من أن وسطها لا يختلف فالمجموع أيضا لا يختلف
ولا شك أنه يقع بين اليوم الحقيقي واليوم الوسطي اختلاف بالزيادة والنقصان
فتارة يكون الحقيقي أزيد وتارة أنقص وهذا الفضل بين
الحقيقي والوسطي يسمى تعديل الأيام بلياليها إذ بزيادته على الوسطي
ونقصانه منه يساوي الوسطي والحقيقي وزمان النهار عند المنجمين
من طلوع الشمس إلى غروبها أي من حين كون مركز الشمس على الأفق
من جهة الشرق إلى حين كونه على الأفق من الغرب وزمان النهار في الشرع
من طلوع الفجر الثاني إلى غروب الشمس بمعنى تجاوزه عن الأفق الغربي
تحت سطح الظلمة في جانب الشرق وزوال الحمرة منه وزمان الليل عند

ايضا ح

جهة 3

المنجمين

64

المنجمين من غروب الشمس الى طلوعها وفي الشرع من غروبها الى طلوع الفجر الثاني
ثم انهم احتاجوا في ضبط الحركات الى تقسيم الايام والليالي فقسموا اليوم والليلة تارة
الى ساعات معتدلة واخرى الى ساعات زمانية فالساعات المعتدلة ويقال لها المستوية
لتساويها دائما فهي مقدار زمان دور خمس عشرة درجة وذلك انهم قسموا
مجموع الدور الذي هو ثلثمائة وستون درجة على اربعة وعشرين فكان
الخارج خمس عشرة درجة فسموا الخارج ساعة فكان اليوم بليلته اربعا و
عشرين ساعة ولم يلتفتوا في ذلك الى زمان ما زاد اليوم بليلته على دورة
المعدل فالساعات المعتدلة اجزاؤها معلومة وعددها مجهول فاذا اردت
ان تعرف قسمت قوس النهار وقوس الليل والدائر وقوس الدائر من الفلك
على خمسة عشر فما خرج من القسمة سواء كان عددا صحيحا او مع كسر فهو عدد
ساعات النهار ان كان المقسوم قوس النهار وعدد ساعات الليل ان كان المقسوم
قوس الليل وعدد ساعات ما مضى من النهار ان كان المقسوم الدائر بالنهار وعدد
ساعات ما مضى من الليل ان كان المقسوم الدائر بالليل واما الساعة الزمانية
وتسمى المعوجة لتفاوت اجزائها زيادة ونقصانا فهي جزء من اثني عشر جزءا
من زمان النهار او من زمان الليل ابدا يعني انهم قسموا زمان النهار اي مقدار
كان على اثني عشر وسموا كل قسم منها ساعة وكذلك قسموا زمان الليل على اثني عشر
وسموا كل قسم ساعة فالليل والنهار متساويان ابدا في عدد الساعات وهو
اربعة وعشرون ومتفاوتان بالاجزاء اذا كان النهار اطول من الليل كانت ساعاته الزمانية
اكثر اجزاء واطول من ساعات الليل واذا كان النهار اقصر من الليل كانت
ساعاته اقل اجزاء واقصر منها واذا ساوى النهار والليل تساوت ساعاتهما طولا و
قصرا وانما سميت زمانية لانها نصف سدس زمان النهار والليل واما تعريف

او موس الليل ح

يعرف ابعاضها بالنسبة الى كلها والساعات الزمانية معلومة العدد مجهولة الاجزاء
واذا اردت ان يعرفها قسمت قوس النهار على اثني عشر فما يخرج من القسمة سواء كان
عددا صحيحا او مع كسر هو مايدور الفلك في كل ساعة زمانية وهي اي الاجزاء
الخارجة من القسمة اجزاء الساعة الزمانية وسمى تلك الاجزاء بالازمان لانها اجزاء
السماء ازمانا بناء على ان الزمان مقدار حركتها فعلم بما بين من المباحث المذكورة
ان الساعات المعدلة هي التي تختلف عددها على قدر طول النهار وقصره
وطول الليل وقصره اذ قد يكون ساعات النهار المعدلة عشرة وقد يكون اكثر والليل
ولا تختلف ازمانها اي اجزائها فانها ابدا خمسة عشر جزءا وان الساعة الزمانية
هي التي تختلف ازمانها اي اجزائها فانها قد يكون خمسة عشر واقل واكثر منها
بحسب طول النهار وقصره وطول الليل وقصره ولا تختلف عددها لانها ابدا
اثنا عشر واعلم ان الساعات المستوية والمعوجة تساوت عددا ومقدارا
ليلا ونهارا في خط الاستواء وان كل ساعتين معوجتين احديهما من النهار
والاخرى من الليل متساويتان ساعتين مستويتين اذ مقدار ما يزيد احدى
المعوجتين على المستوية ينتقص الاخرى منها وان المنجمين قسموا كل ساعة
مستوية ستين قسما وسموا كل قسم دقيقة ثم قسموا الدقيقة ستين على قياس
ما في البروج هذا واما السنة فهي زمان مفارقة الشمس اية نقطة تعرض
من فلك البروج الى عودها اليها بحركتها الخاصة التي لها من المغرب الى المشرق
وكل نقطة على البروج يصلح ان يجعل مبدأ للسنة الا انهم اصطلحوا على
ان جعلوا ابتداء هذه السنة من حين حلول مركز الشمس نقطة راس الحمل
لان الشمس اذا حلت هناك اخذ في النبات من جهة نمو ونشو ونماء ويعتدل الزمان
من برد الشتاء الى نضارة الربيع ويعتدل الزمان في كيفيتي الحر والبرد
كل ذلك في معظم المعمورة فتيمنوا بالابتداء واختلفوا في ابتداء السنة اي اختلفوا

(margin, right:) قدم
(margin, right:) مدة
(margin, left:) في نفس الامر

65

في مقدار الزمان الذي يشتمل على حلول الشمس راس الحمل الى عودها اليه ثانيا
فقال بعضهم تلك المدة هي ثلثمائة وخمسة وستون يوما وربع يوم وعند بطلميوس
يوما هي ثلثمائة وخمسة وستون يوما وربع يوم الا جزءا من ثلثمائة جزء من يوم اي الكسر
المذكور ناقص عن الربع بمقدار جزء من الاجزاء التي يكون اليوم بها ثلثمائة
وعند البتاني هي ثلثمائة وخمسة وستون يوما الا ثلثمائة جزء واربعا وعشرين
دقيقة من الاجزاء التي يكون بها اليوم ثلثمائة ويسمى جزءا والمراد باليوم ههنا
بل حيث اطلق في الفن هو اليوم بليلته وهذه السنة المذكورة هي الشمسية الحقيقية
وهي مركبة من شهور شمسية حقيقية هي مدة قطع الشمس برجا من الاثني عشر
وتلك مختلفة فانها تقطع البرج الذي فيه اوجها او قريبا منه في ايام اكثر
وتقطع البرج الذي فيه حضيضها او قريبا منه في ايام اقل ولما كان اعتبار
الكسر في السنة موجبا للعسر اصطلحوا على ان جعلوا السنة الشمسية ثلثمائة
وخمسة وستين يوما ولما ارادوا ان لا يختلف عدد ايام الشهور في اوراق
التقويم اخذوا كل شهر ثلثين يوما [illegible] فبقي خمسة ايام سموها
بالمسترقة والحقوها باجزاء السنة وحيث كان عدم اعتبار الكسر في السنة
موجبا لتقدم تمام السنة الاولى من مبدأ التاريخ على حلول الشمس اول
الحمل بقريب من ربع اليوم وتقدم السنة الثانية عليه بقريب من نصفه
وهكذا زاد بعضهم في كل اربع سنين او خمس سنين يوما في السنة فيصير
تلك السنة عنده ثلثمائة وستة وستين يوما وسموها كبيسة ليكون ابتداء السنة و
نزول الشمس اول الحمل ابدا واما السنة المعهودة في الشرع فهي قمرية
والشهر القمري هو زمان مفارقة القمر الى وضع مخصوص من الشمس الى عوده
الى ذلك الوضع وللقمر اوضاع مختلفة بالقياس اليها كالمفارقة والمقابلة

الا جزء و
وربع يوم
ارادوا ان
سان

وغيرهما واظهر هذه الاوضاع هو الهلال لان القمر في هذا الوضع كالموجود
بين العدم والوجود والخارج من الظلام الى النور لكن رؤية الهلال تختلف باختلاف
المساكن فكانت غير منضبطة فلم يلتفت اليها الا في الامور الشرعية بل
جعل ابتداء الشهر من اجتماع الشمس والقمر الى عوده اليه لا اجتماعهما حقيقيا
لعدم انضباطه بل اجتماعا وسطيا وزمان الشهر ما بين الاجتماعين بالسير
الوسط للنيرين وذلك لا يختلف بل ينضبط بان ينقص وسط الشمس المعلوم
من وسط القمر المعلوم ايضا وقسموا على ما بقي من وسط القمر وهو المسمى بالسبق
دور الفلك وهو ثلثمائة وستون فيخرج ما بين الاجتماعين تسعة وعشرين يوما
ونصف يوم وكسر اسقطوا منها ابدا ويقولون دقيقة وخمسون ثانية من يوم
اذا تم يسمى دقيقة وهذا العدد الخارج من القسمة هو مقدار الشهر
القمري الاصطلاحي ثم ضربوا ذلك في اثني عشر فجعل ايام السنة القمرية
الاصطلاحية ثلثمائة واربعة وخمسين يوما وخمس يوم وسدسه وهذه
السنة ناقصة من السنة الشمسية الحقيقية بعشرة ايام وعشرين ساعة و
نصف ساعة بالتقريب والله اعلم بحقيقة الحال واليه المرجع والمآل

66

امن تذكر جيران بذي سلم

امن تذكر جيران بذي سلم
امن تذكر جيران بذي سلم
امن تذكر جيران بذي
امن
امن

بسم الله الرحمن الرحيم رب يسر

الحمد لله كما هو اهله والصلوة على نبيه محمد وعلى آله يقول عبد الله الفقير الى الله
محمود بن محمد بن عمر الجغميني وفقه الله اني الفت هذا الكتاب في هيئة العالم تذكرة
مني بعدي لكل عالم متحريا فيه التلخيص مع البيان وايجاز الالفاظ مع بسط
المعاني على حسب الامكان وسميته الملخص في الهيئة ليكون اسمه دالا على
معناه وظاهره مخبرا عن فحواه وجملته يشتمل على مقدمة ومقالتين المقدمة
في بيان اقسام الاجسام على الاجمال المقالة الاولى في بيان الافلاك وما
يتعلق بها وهي خمسة فصول الاول في هيآت الافلاك الثاني في حركات الافلاك
الثالث في بيان الدواير الرابع في بيان القسي الخامس فيما يعرض للكواكب
في حركاتها وما يتصل بذلك المقالة الثانية في بيان الارض وما يتعلق بها وهي
ثلثة ابواب الاول في المعمور من الارض وعرضه وطوله وقسمته الى الاقاليم
الثاني في خواص خط الاستواء والمواضع التي لها عرض الثالث في اشيا متفرقة
المقدمة في بيان اقسام الاجسام على الاجمال الاجسام قسمان بسايط وهي
التي لا تنقسم الى اجسام مختلفة الطبايع ومركبات وهي التي تنقسم الى اجسام
مختلفة الطبايع كالمعدنيات والنباتات والحيوانات فالبسايط قسمان عناصر
وهي الارض والماء والهواء والنار واجرام اثيرية وهي الافلاك بما فيها وكل
جسم بسيط اذا خلي وطبعه فهو على ما بين في غير هذا العلم كري الشكل فالعناصر
بجملتها والاجرام الاثيرية كروية الاشكال الا ان الارض لقبولها التشكلات
وقعت في سطحها تضاريس لاسباب خارجة عنها كما نشاهد من الجبال

بيان عناصر

والوهاد

67

والرماد ونحوها لكن هذه التضاريس لا تقدح في كونها كرية الشكل بجملتها كالبيضة
لو الزقت بها حبات شعير لم يقدح ذلك في شكل جملتها وكذا الماء كري الشكل
الا انه ليس بتام الاستدارة لانه خرج عن سطحه ما ارتفع من الارض وكذا
الهواء كري الا ان سطحه المقعر مضرس ايضا بحسب تضاريس ما فيه من الماء
والارض والنار كرية الشكل صحيحة الاستدارة تحديبا وتقعيرا بالرأي
الاصح وللافلاك كلها كرية الاشكال وهذه الكرات يحيط بعضها ببعض والارض
في الوسط ثم الماء فهو محيط بها ثم الهواء ثم النار ثم فلك القمر ثم فلك عطارد ثم
فلك الزهرة ثم فلك الشمس ثم فلك المريخ ثم فلك المشتري ثم فلك زحل ثم فلك
الثوابت ثم فلك الافلاك ويسمى الفلك الاعظم وهو الفلك المحيط بجميع الاجسام
ليس وراءه شيء لا خلاء ولا ملاء وجملة هذه الاجسام من العناصر والافلاك و
ما فيها يطلق اسم العالم

فلك الافلاك
فلك الثوابت
فلك زحل
فلك القمر
كرة النار
فلك عطارد

المقالة الاولى في بيان الافلاك وما يتعلق بها الباب الاول من المقالة الاولى
في هيئات الافلاك فلك الشمس جرم كري يحيط به سطحان متوازيان مركزهما
مركز العالم وكل كرة متوازية السطحين فمركزهما هو مركزها وكل فلك بجسم
شامل للارض فهو متوازي السطحين واعني بالمتوازيين هاهنا ان البعد بينهما
واحد من جميع الجهات لا يختلف حتى يكون للكرة جزء ارق وجزء اغلظ بل هي
متشابهة الثخن وفي داخل ثخن ملاء الفلك اي فيما بين سطحيه المتوازيين لا في جوفه
فلك ثان هو جرم كري شامل للارض يحيط به سطحان متوازيان مركزهما خارج
عن مركز العالم يحدب سطحيه مماس لمحدب سطحي الاول على نقطة مشتركة
بينهما ويسمى الاوج ومقعر سطحيه مماس لمقعر سطحي الاول على نقطة مشتركة
بينهما ويسمى الحضيض اي يكون ملاء الاخر الثاني في داخل ثخن الاول لا في جوفه
مايلا الى جانب منه حيث يصل نقطة من محدبه الى محدب الاول ونقطة
من مقعره الى مقعر الاول فبالضرورة يصير به الاول كرتين مختلفتي الثخن
احديهما حاوية له والاخرى محوية فبرقة الحاوي مما يلي الاوج وغلظها مما
يلي الحضيض ورقة المحوية وغلظها بالخلاف يسمى كل واحدة منهما متمما وملاء الفلك
الثاني يسمى الخارج المركز والاول يسمى الفلك الممثل لان على محيطه الدايرة
المسماة ايضا بالفلك الممثل وستعرفها في باب الدواير والشمس جرم كري
مصمت مركوز في جرم الفلك الخارج المركز مغرق فيه بحيث يساوي قطره
ثخن الفلك ويماس سطحها سطحيه واما افلاك الكواكب العلوية والزهرة
فهي بعضها كفلك الشمس لا فرق بينها وبينه البتة الا ان لها افلاكا صغارا غير
شاملة للارض

يل

بل هي موكورة مغرقة في اجرام افلاكها الخارجة المراكز بحيث يماس سطح كل واحد منها
سطحي حامله بمنزلة جرم الشمس في فلكها الخارج المركز يسمى افلاك التداوير والكوكب
منها جرم كري مصمت مركوز في جرم فلك التدوير مغرق فيه بحيث يماس سطحه
سطح التدوير علي نقطة مشتركة بينهما والافلاك الخارجة المراكز لغير الشمس
يسمى حوامل لحملها مركز التداوير لانها اعني المراكز كاجزاء منها واما فلكا
عطارد والقمر فكلاهما مشتمل على ثلثة افلاك شاملة للارض وعلى فلك
تدوير الاان فلك عطارد مشتمل على فلك هو الممثل مركزه مركز العالم وعلى
فلكين خارجي المركز احدهما وهو الحاوي للاخر ويسمى المدير في داخل ثخن
الممثل علي الرسم اي كساير الافلاك الخارجة المراكز في ممثلاتها بحيث
يماس محدبها محدب الممثل علي نقطة مشتركة بينهما وهي الاوج
ومقعرها مقعره على نقطة وهي الحضيض والثاني من الخارجي المركز
وهو المحوي والحامل في داخل ثخن جرم المدير كذلك وفلك
التدوير في جرم الحامل والكوكب في التدوير على الرسم
ويلزم ان يكون لعطارد اوجان احدهما كالجزء من ممثله والثاني
كالجزء من مديره وفلك القمر مشتمل علي فلكين مركزهما مركز العالم
وفلك حامل احد الاولين وهو المحيط بالثاني يسمى الجوزهر
والممثل والثاني ويسمى المايل في جوف الجوزهر لا في ثخنه والحامل
في ثخن المايل على الرسم والتدوير في الحامل والقمر
في التدوير على الرسم ومن هذه ~~صورة فلك عطارد~~

الصور والدواير ليتصور كيفيه ما ذكرنا من هيات الافلاك

صورة فلك الشمس

الاوج
جرم الشمس
المتمم المحوي
الخارج
مركز الخارج
مركز العالم
الممثل
الحضيض
المتمم الحاوي

صورة افلاك الكواكب

الاوج
المتمم المحوي
الحامل
ذروة
مركز الحامل
مركز العالم
الممثل
الحضيض
المتمم الحاوي

69

صورة فلك عطارد

الأوج
التدوير
المتمم المحوى من المدير للحامل
الحامل
مدير
المتمم المحوى من الممثل للمدير
التدوير
مركز الحامل
مركز المدير
مركز العالم
عطارد
ذروة
حضيض
ممثل
الحضيض
التدوير
المتمم الحاوي من المدير للحامل
المتمم الحاوي من الممثل للمدير

صورة فلك القمر

الجوزهر ويسمى الممثل
اوج
المتمم المحوي
مائل
مركز الحامل
مركز العالم والمائل والجوزهر
حامل
ذروة
حضيض
حضيض
المتمم الحاوي
محدب المائل
مقعر الجوزهر

واما

فلك الكواكب الثابتة وهو الفلك الثامن ويسمى فلك البروج وستعرف معنى
هذا في باب الدوائر جسم كري مركزه مركز العالم هو كرة واحدة على الراي الاصح
مقعر سطحيه يماس محدب كرة زحل ومحدبها يماس مقعر الفلك الاعظم
والكواكب الثابتة باجمعها مركوزة مغرقة فيه والفلك الاعظم ويسمى فلك الافلاك
جرم كري مركزه مركز العالم مقعر سطحيه يماس محدب فلك الثوابت ومحدبها
لا يماس شيئا اذ ليس وراءه شي لا خلاء ولا ملاء الباب الثاني
من المقالة الاولى في حركات الافلاك على كثرتها قسمان حركة
من المشرق الى المغرب وحركة من المغرب الى المشرق فاما الحركة التي هي من
المشرق الى المغرب فمنها حركة الفلك الاعظم حول مركز العالم وهي الحركة الشرقية
التي بها يتم دورته في قريب من يوم وليلة ويلزمها حركة ساير الافلاك وما فيها
اذ هي في ضمن الفلك الاعظم لزوم حركة المظروف بحركة الظرف وبها طلوع
الشمس وساير الكواكب وغروبها ويسمى هذه الحركة حركة الكل والحركة الاولى
لانها اول ما تعرف من حركات الاجرام السماوية وبها يتحرك الكل ويسمى قطباها
قطبي العالم ومنطقتها معدل النهار ومنها حركة مدير عطارد حول مركزه الخارج
ويسمى حركة الاوج اذ فيه الاوج الثاني لعطارد كما سلف وهي على قطبي
ومنطقة غير معدل النهار وقطبي العالم وغير منطقة البروج وقطبيها
وستعرفهما وهو في كل يوم بليلته ٢ نط ح ك وهو مثل وسط الشمس
وستعرفه ومنها حركة جوزهر القمر حول مركز العالم على منطقة البروج
وقطبيها في اليوم بليلته ج يا لر وهي حركة الراس والذنب ومنها حركة

الفلك

70

الفلك المايل للقمر حول مركز العالم على منطقته وقطبيه غير معدل النهار و
منطقة البروج وغير اقطابها في اليوم بليلته يا حا رمح وهي حركة اوج القمر
واما الحركة التي هي من المغرب الى المشرق فمنها حركة فلك الثوابت وهي
حركة بطيئة حول مركز العالم يقطع على راي اكثر المتاخرين جزاوجزا
في ست وستين سنة شمسية او ثمان وستين قمرية ويتحرك بها على
منطقة البروج تسمى ايضا فلك البروج ومنطقة البروج وعلى قطبين غير
قطبي العالم يسميان قطبي البروج ويلزم ان تقاطع منطقتها معدل النهار
وسيتم هذا الكلام في باب الدواير ومنها حركات الافلاك الممثلة حول مركز
العالم مثل فلك الثوابت وعلى منطقتها وقطبيها كانها تتحرك بها وهي حركة
الاوجات والجوزهرات سوى احد اوجي عطارد اي الذي هو في المدير
وسوى اوج القمر وعلته وجوزهره ومنها حركة الفلك الخارج المركز للشمس
على نقطة مسامتة لمنطقة البروج غير قطبها وهي في اليوم بليلته ه نط ح ك
ومنها حركات الافلاك الحاملة حول مراكزها الخارجة على مناطق واقطاب غير
منطقتي الفلك الاعظم وفلك البروج واقطابهما وهي في كل يوم بليلته
لزحل ٢ ب ٣ كد للمشتري د نط نو للمريخ لا كو م للزهرة ه نط ح ك لعطارد
ح لو م للقمر لا لب مح لب وتسمى هذه الحركة وسط الكوكب وتسمى ايضا حركة العرض
وهي بعينها حركة الطول اذا اضيفت الى فلك البروج وسيزيد وضوح بيان
هذا في باب الدواير وتسمى حركة المركز واما حركات افلاك التداوير على
مراكزها فهي خارجة عما ذكرنا من قسمي الحركات لان حركات اعاليها لا تخالف

بمخالفة في الجهة لحركات اسافلها لكونها غير شاملة للارض اعني ان كانت
حركة الاعلى من المغرب الى المشرق فحركة الاسفل من المشرق الى المغرب
وذلك لتداوير الخمسة المتحيرة وان كانت حركة الاعلى من المشرق الى المغرب
فحركة الاسفل بالخلاف وذلك لتدوير القمر لكن المذكور المفهوم من سير التداوير
بالنسبة الى البروج وهو المثبت في الزيجات هو ما كان على توالي البروج
سواء كان حركة الاعلى كما في المتحيرة او حركة الاسفل كما في القمر وحركات
التداوير في كل يوم بليلة لزحل ... للمشتري ... للمريخ
للزهرة لعطارد للقمر وهذه الحركة تسمى حركة الاختلاف
والحركة الخاصة للكوكب الباب الثالث من المقالة الاولى في الدوائر
الدائرة اما عظيمة وهي التي تنصف العالم ومركزها لا محالة مركز العالم واما غير
عظيمة وهي التي لا تنصفه ولنقسم الصغيرة معدل النهار وتسمى الفلك المستقيم
ومنطقتها وانما سميت معدل النهار لان الشمس اذا سامتها اعتدل الليل
والنهار في جميع النواحي اي استويا والدائرة التي في سطحها على وجه الارض
يسمى خط الاستواء اعني الدائرة التي تحدث على سطح الارض عند توهمنا
معدل النهار قاطعا للعالم والدوائر الموازية لها تسمى المدارات اليومية
وهي صغار موهومة ترتسم بدور الفلك الاعظم من كل نقطة تفرض عليه
دائرة البروج وتسمى فلك البروج ومنطقة البروج ومنطقتها والدوائر التي
في سطحها اعني الدوائر التي تحدث على سطوح الافلاك الممثلة عند توهمنا
دائرة البروج قاطعة للعالم تسمى ايضا بالافلاك الممثلة وبالنسبة الى هذه الدائرة

بقدر

يقدر بكمية طول حركات الكواكب والشمس لا ثالث اذا توهمنا خطا يخرج من مركز
العالم الى سطح فلك البروج مارا بمراكز الكواكب فان اتفق ان وقع طرف ذلك
الخط في سطح البروج فموقعه هو مكان الكوكب من فلك البروج وحينئذ لا يكون
للكوكب عرض وان وقع خارجا عن سطح البروج توهمنا دائرة مارة بقطبي
البروج وطرف ذلك الخط مقاطعة لمنطقة البروج فيكون نقطة التقاطع بين
تلك الدائرة وبين سطح البروج مكان الكوكب من فلك البروج ويكون للكوكب
عرض ح فمكان الكوكب احدى بما بين القطبين المذكورين فكلما تحرك الكوكب
تحرك النقطة على فلك البروج وهو المعنى بحركة الكوكب في الطول والدوائر الموازية
لها تسمى مدارات العرض وهي صغار موهومة ترتسم بدور الفلك الثامن من
كل نقطة تعرض عليه ولما كان قطبا البروج غير قطبي العالم لزم ان تقاطع دائرة
البروج معدل النهار عند نقطتين متقابلتين احديهما وهي التي يتحرك منها فلك
البروج على التوالي الى الشمال تسمى نقطة الاعتدال الربيعي والاخرى نقطة
الاعتدال الخريفي ويكون غاية بعد ما بين دائرة البروج عن معدل النهار وعند
نقطتين احديهما مائلة الى الشمال وتسمى نقطة الانقلاب الصيفي والاخرى
مائلة الى الجنوب وتسمى نقطة الانقلاب الشتوي فيسمى بذلك الدائرة
البروج اربع نقط يقسم بها ارباعا ومدة قطع الشمس كل ربع منها هي
مدة فصل من ربعه فصول السنة ثم نتوهم على ربعين متقابلين على منها
على كل واحد منها نقطتين يبعد كل واحدة منهما عن الاخرى مثل بعد الاخرى
عن اقرب طرفي الربع اليها ثم نتوهم ست دوائر عظام تتقاطع بأجمعها

على نقطتين متقابلتين هما قطبا البروج احديهما مر بقطبي العالم وبقطبي البروج و
بنقطتي الانقلابين وهذه تسمى بالدايرة المارة بالاقطاب الاربعة وقطباها
نقطتا الاعتدالين والاخرى مر بقطبي الاعتدالين وقطباها نقطتا الانقلابين
والاربع الباقية تمر بالنقط الاربع المتوهمة على الربعين المفروضين وباربع
نقط اخر مقابلة للمفروضة على الربعين الباقيين المقابلين للمفروضين
فينقسم الفلك الثامن بهذه الدواير الست اثنى عشر قسما كل قسم منها يسمى برجا
والقوس التي بين كل دايرتين منها من منطقة البروج تسمى ايضا برجا
ولهذا سمي بفلك البروج وبالسطوح المتوهمة لهذه الدواير تنقسم الافلاك
الممثلة والفلك الاعظم ايضا باثنى عشر برجا دايرة الافق دايرة عظيمة
تفصل بين ما يرى من الفلك وبين ما لا يرى وبالنسبة اليها تعرف الطلوع
والغروب وقطباها سمتا الراس والقدم وتنصف معدل النهار على
نقطتين يقال لاحديهما نقطة المشرق ومطلع الاعتدال وللاخرى نقطة
المغرب ومغرب الاعتدال ويقال للخط الواصل بينهما خط المشرق والمغرب
وخط الاعتدال والدواير الموازية لها المقنطرات دايرة نصف النهار دايرة
عظيمة تمر بقطبي العالم وسمتي الراس والقدم وقطباها نقطتا المشرق
والمغرب وتنصف دايرة الافق على نقطتين تدعى احديهما نقطة الجنوب و
الاخرى نقطة الشمال ويقال للخط الواصل بينهما خط نصف النهار وهذا الخط
وخط المشرق والمغرب يسمرجان في سطوح الرخامات ودايرة الارتفاع
وتسمى ايضا الدايرة السمتية دايرة عظيمة تمر بسمتي الراس والقدم وبطرف

الخط

72

للخط الخارج من مركز العالم الى سطح الفلك الاعلى مارا بمركز الكوكب او الشمس
ويقطع دائرة الافق على زوايا قائمة بقطبين غير ثابتين بل متنقلين على
دائرة الافق حسب انتقال الكوكب او الشمس تسمى كل واحدة منهما بقطب السمت
والقوس من دائرة الافق بينها وبين احدى نقطتي المشرق والمغرب تسمى
قوس السمت وما بينها وبين احدى نقطتي الجنوب والشمال يسمى تمام السمت
وهذه الدائرة تنطبق على دائرة نصف النهار في اليوم بليلته مرتين دائرة
اول السموات دائرة عظيمة تمر بنقطتي الراس والقدم وبنقطتي المشرق و
المغرب وقطباها نقطتا الجنوب والشمال وتقاطع دائرة نصف النهار على
نقطتي سمت الراس والقدم وانما سميت بذلك لان دائرة الارتفاع اذا
انطبقت عليها كانت ليس لها قوس سمت والمدار الذي يماسها يسمى
مدار ذلك البلد الذي هذا سمت راسه دائرة الميل دائرة عظيمة
مارة بقطبي معدل النهار ويعرف بها بعد الكوكب عن معدل النهار وميل
فلك البروج عن معدل النهار اعني الميل الاول ويعرف به ودائرة العرض
دائرة عظيمة تمر بقطبي البروج ويعرف بها عرض الكوكب والميل الثاني
لفلك البروج عن معدل النهار الادوار المتوهمة التي ترسمها دوائر النقطة
في افلاك السيارة وهي اما ان ترسم على بسائط الاكر واما ان ترسم لا على
البسائط فالتي ترسم على البسائط هي المرتسمة من حركة مركز الشمس
على محيط فلكها الخارج المركز والتي ترتسم من حركات مراكز التداوير على
محيطات الافلاك الحاملة ومن حركات مراكز الكواكب على محيطات

مكتبة قطر الوطنية
Qatar National Library

افلاك التداوير وكل دايره منها تسمى باسم الفلك الذي يرسم على محيطه فالمرتسمه
من حركة مركز الشمس يسمى بالفلك الخارج المركز والمرتسمه من حركة مراكز التداوير
بالافلاك الحاملة والمرتسمه من مراكز الكواكب بافلاك التداوير وهذه الافلاك
الحاملة ومنطقة الفلك المايل اذا فرضت قاطعة للعالم حدثت في سطوح
الافلاك الممثلة ومنطقة البروج والفلك الاعظم دواير تسمى الافلاك المايلة
لميلها عن فلك البروج ولكون حركات الافلاك التي ارتسمت فيها على اقطاب
غير قطبي البروج وقطبي العالم وهذه الافلاك المايلة تقاطع الممثلات على
نقطتين احديهما وهي مجاز للكوكب عن داير البروج الى الشمال تسمى بالراس
والاخرى بالذنب والمرتسمة لا على البسايط هي المرتسمه من مركز الحامل لعطارد
والقمر بتحريك المدير حامل عطارد وبتحريك المايل حامل القمر وتسمى هذه المرتسمه
الفلك الحامل لمركز الحامل اذ مركز الحامل يدور على محيطها الباب الرابع
من المقالة الاولى في المقتبس القوس قطعه من محيط الدايرة فان نقصت
تلك القطعة عن نصف جزء بالاجزاء التي بها المحيطة ٣٦٠ جزا فحصل التسعين
عليها تمام تلك القوس ومساله ما سلف من قوس السمت وتمامها طول البلد
قوس من معدل النهار فيما بين دائرة نصف النهار باجزاء العمارة اعني مبدا
طول العمارة من المغرب وسمو مدو بين دائرة نصف النهار في ذلك البلد
مطالع كل قوس من فلك البروج هي ما يطلع معها من معدل النهار وتكون
المطالع في خط الاستواء لا محالة محصوره بين دائرتين من دواير الميل
لان افقه مار بقطبي العالم فهو ايضا دائرة من دواير الميل اعني تكون

ما بين

73

بين دايرتي الميل من معدل النهار مطالع لما يليها من فلك البروج ومطالع الجزء
قوس من معدل النهار بين راس الحمل والجزء الذي يطلع مع ذلك الجزء
بعديل نهار جزء من فلك البروج فهو الفصل بين مطالعه بخط الاستواء
وبين مطالعه بالبلد ولنمثل لذلك مثالا اذا كان راس الجوزاء بما يلي المشرق
في افق غير خط الاستواء وفرضنا دايره من دواير الميل تمر به وتقاطع
معدل النهار حدث مثلث احد اضلاعه ميل راس الجوزاء ويعرف
الميل والضلعان الآخران قوسان بين دايره الميل وبين نقطه الاعتدال
الربيعي احديهما من فلك البروج وتسمى بدرج السواء والاخرى من
معدل النهار وهي مطالع قوس البروج بافق خط الاستواء وافق
البلد يقسم هذا المثلث الى مثلثين احدهما فوق الارض ويحيط به
سعه المشرق وسمو نهار قوس البروج المذكوره وقوس من معدل
النهار بين نقطه الاعتدال الربيعي وبين الافق والمثلث الآخر تحت
الارض ويحيط به سعه المشرق وميل راس الجوزا وقوس من معدل
النهار بين الافق وبين نقطه التقاطع دايره الميل وبين معدل النهار وهذه
القوس التي هي من معدل النهار تعديل نهار راس الجوزاء في ذلك البلد
ولما كان الآفاق تقطع المثل هذا المثلث باختلاف عروض البلدان وجب
ان تكون المطالع تختلف باختلاف العروض وسط الشمس قوس
من فلك البروج ما بين اول الحمل وبين راس خط يخرج من مركز فلكها الخارج
المركز ويمر بمركز الشمس وينتهي الى دايره البروج فاذا فرض ذلك الخط

خارجا من مركز العالم فالقوس التي بين طرفه وبين اول الحمل من فلك البروج
هي تقويم الشمس وما بين طرفي الخطين المذكورين هو تعديلها وزاوية
الخطين اذا تقاطعا عند مركز الشمس اعني ~~الدايرة التي~~ الزاوية التي
توترها قوس التعديل هي زاوية التعديل ووسط الكوكب قوس من فلك
البروج ما بين اول الحمل وطرف الخط الخارج من مركز العالم المار بمركز التدوير
المنتهي الى فلك البروج وذلك يكون عندما يكون مركز التدوير احدى نقطتي
الجوزهرين فاذا جاوزهما وحصل له عرض كان موقع الخط خارجا من فلك
البروج اما الى الشمال واما الى الجنوب فنتوهم دايرة مارة على موقعه
وقطبي البروج مقاطعة لفلك البروج فالقوس التي هي من فلك البروج
ما بين اول الحمل وبين نقطة التقاطع من تلك الدايرة ودايرة البروج هي
وسط الكوكب فان فرضنا الخط الخارج من مركز العالم المنتهي الى فلك البروج
مارا بمركز الكوكب فالقوس التي بين اول الحمل وبين طرفه مع عدم عرض
الكوكب او بين اول الحمل وبين نقطة التقاطع بين فلك البروج والدايرة المارة
بقطبي البروج وبطرفه هي تقويم الكوكب وما بين الوسط والتقويم من
فلك البروج هو التعديل ولهذا المعنى اذا كانت الشمس في الاوج والحضيض
حيث ينطبق الخطان الخارج احدهما من مركز العالم والثاني من مركز فلكها
الخارج المركز المارّان بمركزها او كانت الكواكب في ذروة تدويرها او في اسافلها
حيث ينطبق الخطان الخارجان من مركز العالم المار احدهما بمركز التدوير
والثاني بمركز الكوكب لم يكن هناك تعديل وقد قسموا الافلاك الخارجة

المركز

المركز والتداوير كل واحد منها اربعة اقسام بخطين يتقاطعان منها سطحان متساويات
سموها نطاقات واختلفوا في مبادي هذه الاقسام فمنهم من اعتبر الابعاد
فقسم الخارج المركز بخطين يخرج احدهما من مركز العالم الى الاوج فالحضيض
والآخر بالتعديل الاوسط وهما يتقاطعان متقاطعان على محيط الفلك
الخارج المركز حيث يسوى الخطان الخارج احدهما من مركز العالم والآخر من
مركز الخارج المركز المنتهيان الى ايهما كانت ويمر هذا الخط عند منتصف
ما بين المركزين وقسم التدوير بخطين يخرج احدهما من مركز الحامل مارا
بحضيض التدوير ومركزه الى ذروته والآخر يقطعه القاطع بين
التدوير والحامل ومنهم من اعتبر اختلاف المسير فقسم الخارج المركز
بخطين يخرج احدهما من مركز العالم الى الاوج والحضيض والآخر يمر بحيث
يكون زاوية التعديل اعظم وذلك من جانب الاوج على بعد تسعين جزء
عنه من اجزاء فلك البروج وقسم التدوير بخطين يخرج احدهما من مركز
الحامل ويمر بالذروة والحضيض من التدوير والآخر يقوم عليه وينتهي
طرفاه الى نقطتي التماس على محيط التدوير من خطين يخرجان
اليه من مركز الحامل وهناك ايضا غاية التعديل من جهة التدوير فالنطاق
الاول هو ما يقبل اليه الكوكب بعد مجاوزته الاوج او ذروة التدوير
والثاني والثالث والرابع على توالي حركته فما دام الكوكب يتحرك من
الاعلى الى الاسفل اي كان في النطاق الاول والثاني من الخارج المركز
او التدوير فهو هابط وما يتحرك من الحضيض الى الاوج اي كان في النطاقين
الآخرين فهو صاعد

عرض البلد هو قوس من دائرة نصف النهار ما بين معدل النهار وسمت
الرأس وهي مساوية لما بين الافق والقطب من دائرة نصف النهار
وهو ارتفاع القطب اعني اقرب قطبي العالم الى ذلك البلد الميل قوس
من دائرة الميل بين معدل النهار ودائرة البروج وهو الميل الاول والميل
اذا اطلق يراد به الميل الاول والميل الثاني قوس من دائرة العرض بينهما
اعني بين معدل النهار ودائرة البروج غاية الميل ويقال لها الميل الكلي
والميل الاعظم قوس بينهما من الدائرة المارة بالاقطاب الاربعة وهي
تدخل تحت حد الميل الاول والثاني وهي نهاية بعد دائرة البروج عن
معدل النهار ومقدارها   عرض الكوكب قوس بين دائرة الارض
ما بين دائرة البروج وبين راس الخط الخارج من مركز العالم المار بمركز
الكوكب المنتهي الى فلك البروج فان كانت القوس من دائرة الميل
بين معدل النهار وبين راس الخط المذكور فهو بعد الكوكب عن معدل
النهار ارتفاع الكوكب قوس من دائرة الارتفاع بافق راس الخط
المذكور آنفا وبين الافق فان انطبقت دائرة الارتفاع على دائرة نصف
النهار فتلك القوس هي غاية ارتفاع الكوكب اختلاف المنظر قوس من
دائرة الارتفاع ما بين موقعي الخطين الخارجين نحو مركز الكوكب المنتهي
الى فلك البروج الخارج احدهما من مركز العالم والآخر من منظر الابصار
اعني سطح الارض ويوجد هذا فيما تحت فلك الشمس وهو قليل
في فلك الشمس ولا يوجد فيما وراءه اذ ليس للارض الى ما وراءه نسبة
محسوسة

ميل ع

سعه

75

سعة المشرق قوس من دايرة الافق ما بين مدار الكوكب ومطلع الاعتدال
ولما كانت المدارات موازية لمعدل النهار كانت سعة المشرق لكل كوكب
كسعة مغربه وسعة المشرق والمغرب تزيد بزيادة عرض البلد السمت
وتمامه قد سلفا السمت من الطالع قوس من الافق ما بين فلك البروج و
دايرة الارتفاع سمت القبلة للبلد قوس من الافق ما بين دايرة نصف
نهار البلد والدايرة المارة بسمت اهلها وروس اهل مكة قوس النهار
قوس من دايرة مدار الشمس فوق الارض ما بين نقطتي مغربها ومشرقها
والقوس التي بينهما تحت الارض من هذه الدايرة هي قوس الليل قوس
نهار الكوكب قوس من دايرة مداره بين نقطتي مشرقه ومغربه
فوق الارض والقوس التي بينهما منها تحت الارض قوس ليله الداير
من الفلك قوس من دايرة مدار الشمس ما بين جزء ما وافق المشرق
بالنهار وما بين نظيرها هو جزء ما وافق المشرق بالليل من دايرة
مدار جزء ما ومقدار كل واحد من هذه القسي الست شبيهتها من
من معدل النهار الباب الخامس من المقالة الاولى فيما يعرض
الكواكب الاختلاف في الطول للشمس اختلاف واحد وهو انها لما
كانت تدور على محيط دايرة مركزها خارج عن مركز العالم كان في
احد نصفي الفلك البروج اكثر من نصفها وهو النصف الذي فيه
اوجها وفي النصف الآخر من فلك البروج اقل من نصفها وهو نصف
الحضيض وكانت لا تقطع تقطع كل نصف من فلك البروج إلا
بقطعها ما هو من دائرة لها

لزم ان يخالف زمان قطعها احد نصفي البروج زمان قطعها النصف الثاني
فتري حركتها في احد نصفي البروج وذلك نصف الاوج ابطأ منها في نصف
الحضيض لكون زمان قطعها اياه اطول من زمان قطعها نصف الحضيض
وحركتها في فلكها الخارج المركز وهي وسطها لا تختلف فلذلك تحتاج الى
زيادة التعديل او نقصانه على وسطها ليحصل موضعها من فلك
البروج واما ساير الكواكب فلها عدة من الاختلافات في الطول احدها
وسمي الاختلاف الاول ما يقع من جهة حركتها على محيط التدوير
وهو انها اذا كانت على ذروة التدوير او حضيضه كان الخطان
الخارجان من مركز العالم المار احدهما بمركز التدوير والاخر بمركز الكوكب
انطبق احدهما على الآخر فلم يكن اختلاف بين وسط الكوكب
وتقويمه كما سلف فاما اذا زايلت الذروة او الحضيض اختلف
موقع الخطين المذكورين من فلك البروج فيحصل اختلاف بين
الوسط والتقويم وغاية هذا الاختلاف حيث يكون غاية التعديل
في التداوير وقد عرفته في فصل النطاقات ويكون هذا الاختلاف
لا محالة بقدر نصف قطر التدوير وانصاف اقطار التداوير في
ابعادها الوسطى لزحل ول للمشتري مال للمريخ للزهرة
لعطارد للقمر اختلاف ثان للكواكب وهو ما يقع لها بسبب قرب
مركز التدوير من الارض وبعده عنها بسبب كون الحامل خارج المركز
فيرى نصف قطر التدوير حال قربه اعظم واختلافه اعظم وحال

بعده

76

بعده بالخلاف اختلاف مالب ومهوان مراكز التداوير اذا كانت على الاوج او
الحضيض فاقطارها المطمح على الخط المار بمراكز العالم والحامل والتداوير
لا يبقى منطبقه عليه اذا زالت الاوج والحضيض ولا يبقى على صوب
مركز الحامل ولا مركز العالم بل على صوب نقطة اخرى من ذلك الخط تسمى
في القمر نقطة المحاذاة وفي المتحيرة مركز الخط المدير او مركز الفلك المعدل
للمشترى وسنعرف معنى هذا في هذا الفصل اما في العلوية والزهرة فعلى
صوب نقطة مما يلي الاوج بعدها عن مركز الحامل كبعد مركز الحامل عن
مركز العالم اعنى ان مركز الحامل منصفا فيما بينها وبين مركز العالم واما في عطارد
فعلى صوب نقطة في منتصف ما بين مركز العالم ومركز المدير وازيدك
تهذيبا في هذا الفصل واما في القمر فعلى صوب نقطة مما يلي البعد
الاقرب بعدها عن مركز العالم مما يلي الحضيض كبعد مركز الحامل عنه اعنى
عن مركز العالم مما يلي الاوج فاذا دار الحامل ومركزه حول مركز العالم
بدوران المايل دارت هذه النقط ومركز الحامل على محيط دايرة واحدة
متقاطرين اى يكونان على طرفي قطر من اقطارها فهذه النقطة المذكورة
يكون الاقطار المذكورة للتداوير على صوبها اسامته لها دايما كيف
ما دارت اعنى لو اخرج من هذه النقطة خطوط الى مراكز التداوير يكون
كل خط منها منطبقا على القطر المذكور للتدوير لا ينفك عنه كيف ما
دار وهذا الخط في المتحيرة يسمى الخط المدير والدايرة المتوهمة التي
ترتسم بدوران هذا الخط مع مركز التدوير يسمى الفلك المعدل للمشترى

للمسير اذ يعدل مسير المتحيرة بالنسبة اليها اي يقطع من محيطها قسيا متساوية
في ازمنة متساوية وموقع هذا الخط من اعلى التدوير يسمى الذروة الوسطى
وموقع الخط الخارج من مركز العالم المار بمركز التدوير يسمى الذروة المرئية و
لنذكر ابعاد هذه الخطوط النقط والمراكز بعضها عن بعض اما البعد بين مركز
الخارج المركز عن مركز العالم للشمس   للقمر   وللزهرة مثل بعد نقطة
المحاذاة عنه من الجهة الاخرى وللمتحيرة ما خلا عطارد مثل نصف بعد مركز
المعدل للمسير عنه وذلك اعني بعد مركز المعدل للمسير عن مركز العالم
لزحل   للمشتري   للمريخ   للزهرة   واما عطارد فمركز فلكه المعدل
للمسير على منتصف ما بين مركز مديره وبين مركز العالم وبعد مركز حامله
عن مركز مديره مثل نصف بعد مركز مديره عن مركز العالم حتى اذا
انطبق الخط المديري بما يلي البعد الاقرب على الخط المار بالمراكز وقعت
نقطة مركز الحامل على مركز المعدل للمسير واذا انطبق بما يلي البعد الابعد
انطبق المراكز هي على الخط المار بها اولها مركز العالم ثم مركز المعدل للمسير
ثم مركز المدير ثم مركز الحامل وابعاد ما بينها متساوية كل بعد منها
فيكون ما بين مركز العالم والحامل وبما عرض للكواكب الاختلافات
في العرض الشمس لا عرض لها لانها لازمة في حركتها السطح فلك البروج
وسائر الكواكب تميل عن فلك البروج الى الشمال والجنوب بميل الفلك
المائل عنه ويسمى عرض الخارج المركز وغايته لزحل   للمشتري
للمريخ   للزهرة   لعطارد   وللقمر   وليس للقمر عرض غيره

هذا

77

فهذا الان افلاكه المايل والحامل والتدوير في سطح واحد ونعنى بهذه الافلاك الدواير
وقد عرفتها وللمتحيرة اختلاف آخر وهو ميل ذروة التدوير وحضيضه
عن الفلك المايل ويسمى عرض التدوير وغايته لزحل للمشترى للمريخ
للزهرة لعطارد وللسفليين خاصة اختلاف اخر وهو ميل القطر المار
بالبعدين الاوسطين لفلك التدوير عن فلك المايل ويسمى عرض الوراب
والانحراف والالتواء وغايته في كل واحد منها ل اما ميل الفلك
المايل عن فلك البروج فثابت في الكواكب العلوية والقمر لا سيما وغير ثابت
في الزهرة وعطارد بل كلما بلغ مركز التدوير احدى نقطتي الجوزهر ينطبق
المايل على فلك البروج فاذا جاوزها ابتدا نصف المايل اعنى نصفه
الذى عليه مركز التدوير في الميل للزهرة الى الشمال ولعطارد الى الجنوب
ونصفه الآخر بالخلاف ثم لا يزال يزداد الميل حتى ينتهى المركز الى منتصف
ما بين العقدتين ثم ياخذ الميل في النقصان حتى ينطبق المايل ايضا
على فلك البروج عند بلوغ المركز العقدة الاخرى فاذا جاوزها عادت
الحالة الاولى ويلزم ان يكون مركز التدوير ابدا للزهرة شماليا عن فلك
البروج ولعطارد جنوبيا عنه واما ميل قطر التدوير اعنى القطر
المار بذروته وحضيضه فغير ثابت ايضا بل يصير منطبقا على فلك
البروج في العلوية عند كون المركز اعنى مركز التدوير في احدى العقدتين
الراس والذنب ثم اذا جاوز المركز الراس اخذت الذروة في الميل
الى الجنوب ولا يزال يزداد حتى يبلغ غايته عند بلوغ المركز منتصف

بين النقطتين ثم ياخذ في الانتقاص الى ان ينطبق ثانيا على فلك البروج عند
بلوغ المركز الذنب فاذا جاوزه اخذت الذروة في الميل الى الشمال وازدياده
ومنتهاه وانتقاصه على الرسم ويلزم ان تكون ميل الذروة ابدا الى فلك
البروج وميل الحضيض عنه وفي السفليين ينطبق على فلك البروج عند بلوغ
مركز التدوير منتصف ما بين المنطقين اعني نقطتي الراس والذنب وذلك
عند غاية ميل الفلك المايل عن فلك البروج اما عند الاوج واما عند الحضيض
فعند الاوج يبتدى ذروة التدوير في الميل للزهرة الى الشمال ولعطارد الى
الجنوب وعند الحضيض بالخلاف فيهما ويبلغ غايته عند النقطتين وازدياده
وانتقاصه والانطباق على الرسم المذكور واما الانحراف فابتداؤه عند بلوغ
مركز التدوير احدى نقطتي الراس والذنب وغايته عند منتصف ما بينهما
فاكان المنتصف هو الاوج كان الطرف الشرقي من القطر المار بالبعدين
الاوسطين في غايته ميله في الزهرة الى الشمال وفي عطارد الى الجنوب والغربي
في الزهرة الى الجنوب وفي عطارد الى الشمال وان كان المنتصف هو الحضيض
فعلى الخلاف فيهما وقد ظهر من هذا كلها ان مدة الدور للفلك الحامل وللتدوير
الدوير المذكورين متساوية وازمان ارباع دوراتها متساوية ولنذكر هنا
مهنا الاوجات والجوزهرات اما الاوجات والجوزهرات المتحركة حركة فلك
الثوابت فاوج زحل متاخر عن منتصف ما بين نقطتي جوزهره اعني عن
غاية ميل المايل عن فلك البروج على التوالي بخمس جزء واوج المشتري
متقدم على المنتصف الاعلى التوالي بعشرين جزء ومعنى التقدم ان يلوغ

الكوكب

الكوكب اليه بعدم بلوغه الى المنتصف وعلى هذا معنى التأخر واوج الكواكب الباقية
في المنتصف اما مواضع الاوجات في اول سنة لذي القرنين للشمس
في الجوزاء لزحل في القوس للمشتري في السنبلة للمريخ في الاسد
للزهرة في الجوزاء لعطارد في الميزان واما موضع الجوزهرات
لذلك التاريخ فراس الجوزهر لزحل في السرطان للمشتري في السرطان
للمريخ في الثور للزهرة في الحوت لعطارد في الجدي يزاد
على مواضعها لكل سنة ما يتحرك فلك الثوابت في السنة وقد عرفت ذلك ربما
يعرض للمتحيرة الرجوع والاستقامة والاقامة وذلك ان الكوكب اذا كان في
اعلى تدويره كانت حركة مركزه موافقة لحركة مركز التدوير على توالي البروج
فيرى مستقيما سريع الحركة فاذا قرب من اسفل التدوير جعل يميل الى خلاف
التوالي لما يعرف من حركة التدوير على مركزه لكنه ما دام حركة مركزه الى الخلاف
اقل من حركة مركز التدوير الى التوالي يرى مستقيما لكن بطيء السير فاذا
تساويتا يرى مقيما فاذا ازدادت حركة مركزه على حركة مركز التدوير يرى
راجعا ثم يقيم بعد الرجوع ثانيا ويستقيم لهذا المعنى بعينه مع انه يتم
دورة في فلكه من غير اختلاف يقع له بالنسبة الى فلكه واقامته قبل الرجوع
يسمى المقام الاول واقامته بعد الرجوع يسمى المقام الثاني وحركة مركز
القمر على محيط فلك التدوير اقل من حركة مركز التدوير على محيط الحامل
فلهذا لا يرى القمر البتة راجعا بل قد يرى بطيء السير وما يعرض لها
بالقياس الى الشمس اما في العلوية فان بعد مراكزها عن ذرى تداويرها
ابدا

فيبعد مركزا تدويريهما عن الشمس مقارن الشمس ابدا وهي في ذروتي التدويرين
فكلما تبعد الشمس عن مركز التدوير يبعد بمقداره بعدها مركز الكوكب عن ذروة
التدوير حتى اذا قابلت الشمس مركز التدوير كان الكوكب قد نزل الى حضيض
التدوير فيكون احتراقاتها ابدا وهي في ذروة التدوير ومقابلاتها للشمس
وهي في الحضيض ويقال ان المريخ اذا قارن الشمس كان البعد بينه وبين //
الشمس اعظم من البعد بينه وبين الشمس اذا قابلها لان قطر تدويره
اعظم من قطر ممثل الشمس واما السفليان فمركزا تدويريهما ابدا ملازمان
لمركز الشمس فلا يبعدان عنها الا بمقدار نصف قطر التدوير اعني بمقدار
الاختلاف الاول كما عرفت ويلزم ان يصيرا بما في نصف الاستقامة وذلك
عند ذروة التدوير في نصف الرجوع وذلك عند الحضيض ولذلك يكون وسطهما
مثل وسط الشمس وما يعرض للقمر بالقياس الى الشمس المحاق والزيادة والكمال
والنقصان وكسوف الشمس والخسوف وذلك ان جرم القمر في نفسه كمد مظلم
انما يستضيء بضوء الشمس كالمرآة فيكون نصفه المواجه للشمس ابدا مستضيئا
والنصف الآخر مظلما فعند الاجتماع يكون القمر بيننا وبين الشمس فيكون
نصفه المظلم مواجها لنا فلا نرى شيئا من ضوئه وهو المحاق فاذا ابعد عن
الشمس مقدار ما قرب من اثني عشر جزءا او اقل او اكثر على اختلاف اوضاع
المساكن مال نصفه المضيء الينا فنرى طرفا منه وهو الهلال ثم كلما ازداد بعده
عن الشمس ازداد ميل المضيء الينا فازداد ضياؤه حتى اذا قابلها وصار
ما يواجه الشمس يواجهنا وهو الكمال فاذا انحرف عن المقابلة مال الينا

المساكن
بيان

شئ

79

سى من نصفه المظلم ثم ياخذ الظلام فى الزيادة والضياء فى النقصان حتى
يمحق وكذلك اذا كان القمر عند الاجتماع على طريقة الشمس وذلك عند
الراس والذنب او لقربهما حال بين الشمس وبيننا فستر ضوءها عنا وهو
كسوف الشمس وهذا السواد الذى يظهر فى الشمس هو لون جرم القمر ولهذا
يبتدى سواد الشمس من جهة المغرب لان القمر يلحقها من المغرب ثم اذا
اخذ عنها يبتدى الانجلاء ايضا من جهة المغرب لذلك المعنى واذا كان القمر
كذلك على طريقة الشمس عند الاستقبال حال بينهما الارض ووقع
ظلها على القمر فلم يصل اليه ضوء الشمس فبقى ظلاما على الاصلى وهو خسوف
القمر ويبتدى خسوفه وانجلاؤه من جهة المشرق لانه يلحق ظل الارض
من جهة المغرب فيصل طرفه الشرقى اولا الى الظل فياخذ فى السواد اولا
كذلك يكون مدورا طرفه الشرقى بالظل اولا فيبتدى منه الانجلاء وهاهنا وسط
للقمر يوسط الشمس بل اوجه ومركز تدويره ابدا وذلك ان مركز تدويره اذا
قارن فى اوجه مركز الشمس عند نقطة من فلك البروج ولتكن مثلا راس
الحمل ثم تحرك عنه الاوج بعدما ولتبلغ حركة المائل بحركة الجوزهر
فتصير حركة الى خلاف التوالى وتحرك عنه الشمس قريبا من الدرجة
وتحرك مركز التدوير بحركة الحامل وكلتا حركتى الشمس والمركز
الى التوالى لكن المائل يرد الحامل الى خلاف التوالى بمقدار حركته و
هو باب فيبقى للمركز الى التوالى بالقرب وهو وسط
القمر فى اليوم بليلته فاذا نقص وسط الشمس منه وزيد على حركة الليل

كان الحامل بعد النقصان بعد المركز عن الشمس وبعد الزيادة بعد اوج التمر عنها
وكلاهما بالتعويت فتكون الشمس متوسطة بينهما ولذلك يقال
حركة المركز البعد المضاعف لانه اذا ضوعف البعد بين المركز والشمس كان
مثل البعد بين المركز والاوج ويلزم ان تكون تربيعه للشمس في الحضيض
وعند الاستقبال والاجتماع في الاوج فيكون المركز يبلغ الاوج والحضيض
في كل دوره دفعتين ومثل هذا يعرض لمركز تدوير عطارد لان مركز تدويره حركة
حركة الحامل ضعف حركة اوجه حركة المدير لكن المدير عطل حركته برد الحامل
فبقي فضل حركة المركز الى التوالي مثل حركة المدير الى غير التوالي فاذا تقارنا
اعني المركز والاوج الذي في المدير في الميزان عند الاوج الممثلي ثم تحركا
عنه فاي بعد يحصل عنه للاوج الى غير التوالي يحصل للمركز الى التوالي حتى
انهما يتقاربان في الدور مرتين مرة في الميزان ومرة في الحمل ويتقاطران عند
بلوغ احدهما الجدي والسرطان المقالة الثانية في بيان الارض وما يتعلق
بها وفيه ابواب الباب الاول في المعمور من الارض وعرضه وطوله
وقسمته الى الاقاليم الارض كرية الشكل كما سلف ويعرض عليها ثلث
دواير احديها في سطح معدل النهار وهي خط الاستواء والثانية في سطح
افق الاستواء والثالثة في سطح دايرة نصف النهار في منتصف النهار
العمارة بخط الاستواء فالاولى يقطع الارض بنصفين جنوبي وشمالي
والثانية بنصف نصفها فينصر ارباعا والمعمور منها احد الربعين الشمالي
على ما نرى فيه من الجبال والصحاري والمروج والبحار ونحوها من المواضع

الجزء

80

وساير الارباع خراب والدايره الثالثه تقطع المعمور بنصفين غربي وشرقي
ونقطه التقاطع بين الاولى والثالثه تسمى قبة الارض وعرض المعمور
درجه وابتداؤه من خط الاستواء الان لان بطلميوس بعد ما صنف المجسطي
زعم انه وجد وراء خط الاستواء عمارة الى بعد فيكون عرض العمارة
على زعمه هذا وطول المعمور وابتداه من المغرب الان بعضهم
ياخذ من ساحل البحر المحيط وبعضهم من جزاير واغلة في هذا البحر
بعد ما عن ساحله ثم قسم هذا المعمور سبع قطاع مستطيلة على
موازات خط الاستواء وسمى الاقاليم فابتدا الاقليم الاول من خط
الاستواء والنهار هناك ابدا اب ساعه كما ستعرف والعرض
ووسطه بالاتفاق حيث النهار والعرض ووسطه حيث
النهار والعرض ووسطه حيث النهار والعرض وابتدا
الرابع حيث النهار والعرض ووسطه حيث النهار والعرض
وابتداء الخامس حيث النهار والعرض وابتدا السادس
حيث النهار والعرض ووسطه حيث النهار والعرض
وابتدا السابع حيث النهار والعرض ووسطه حيث النهار
والعرض واخر اخر العمارة عند بعضهم وعند بعضهم الى
حيث العرض وانما صار عرض ابتداء الاقاليم الاقليم الاول الى
وسطه وما بين وسط السابع الى اخره اكثر لتعرق العماره فيهما ولهذا
المعنى لا يتكلل بعدون من الاقاليم ما وراء خط الاستواء من العماره

ولهذا ايضا لا يعد بعضهم ما بين خط الاستواء الى عرض ولا ما بين عرض
الى اخر العماره فان وراء هذا العرض عمارات على ما زعموا ان في عرض
سح جزيره معموره اهلها يسكنون الحمامات لشدة البرد وفي عرض سد
عماره اهلها قوم من الصقالبه لا يعرفون والى عرض سو عمارات سكانها
شبيهه الوحوش الباب الثاني في خواص خط الاستواء فمن خواصه
ان معدل النهار يسامت ~~اهل~~ رؤس اهله وكذا الشمس عند بلوغها
نقطتي الاعتدالين وان افقه يسمى افق الفلك المستقيم وافق الكره المنتصبه
ينصف معدل النهار وجميع المدارات على زوايا قايمه ويكون هناك
دور الفلك دولابيا اعني كما يخرج العصا من سطح الماء على زوايا
قايمه لا يكون كوكب ولا نقطه في الفلك الا وهو يطلع ويغرب الا قطبي
العالم فانهما يكونان على الافق ويكون القسي الظاهره للمدارات كالتي
تحت الارض فلذلك يكون الليل والنهار ابدا متساويين كل منهما يب
ساعه ويكون نهار كل كوكب كليله ويكون اكثر ميل الشمس عن سمت
الراس في الشمال والجنوب بقدر واحد وذلك بقدر غايه ميل فلك
البروج عن معدل النهار واما المواضع المايله الى الشمال عن خط
الاستواء التي لم يبلغ عرضها تسعين جزءا فمن خواصها ان افاقها
وهي الافاق المايله ينصف معدل النهار وحده ولكن لا على زوايا
قايمه فيكون دور الفلك فيها حمايليا ويقطع المدارات كلها بقطعتين
مختلفتين القسي الظاهره للمدارات الشماليه اعظم من التي تحت الارض

و

81

والجنوبية بالخلاف ولذلك لا يستوى الليل والنهار فيها الا عند بلوغ الشمس
نقطتى الاعتدالين وذلك فى يومى النيروز والمهرجان ويكون النهار اطول
من الليل عند كون الشمس فى البروج الشمالية وعند كونها فى البروج ال
لجنوبية اقصر وكلما كان عرض البلد اكثر كان مقدار التفاوت بين الليل
والنهار اكثر وذلك لان سمت الراس مائل فى هذه المواضع لا محالة عن
معدل النهار وبقدر ميله يرتفع القطب والمدارات الشمالية التى
فى ناحيته وينحط القطب الجنوبى والمدارات التى تليه فكلما زاد
العرض ازداد ميل سمت الراس عن معدل النهار فازداد ارتفاع
القطب الشمالى والمدارات التى تليه فازداد فضل قسيها الظاهرة
على التى تحت الارض وازداد انحطاط القطب الجنوبى والمدارات
التى عنده وفضل قسيها التى تحت الارض على الظاهرة وكل مدار بعده
عن القطب الشمالى مثل ارتفاع القطب فهو يحيط مع جميع ما فيه وجميع ما يحويه
ودائرته اى القطب الشمالى من الكواكب ابدى الظهور ونظيره من
ناحية الجنوب بجميع ما فيه ابدى الخفا وهذه المواضع التى لم يبلغ عرضها
تسعين جزء اقسام يخص كل قسم منها خواص منها المواضع التى عرضها
اقل من الميل الاعظم الذى لفلك البروج عن معدل النهار والشمس تسامت
روس اهلها فى السنة مرتين وذلك عند بلوغها نقطتين عن جنبتى نقطة
الانقلاب الصيفى ميلها عن معدل النهار مثل عرض البلد ومنها المواضع
التى عرضها مثل الميل الاعظم فالشمس تسامت روسهم مرة فى السنة

وذلك عند بلوغها نقطة الانقلاب الصيفي والمواضع التي هي من خط الاستواء
الى هذا العرض ذوات ظلين اعني ان الظل المستوي فيها وسط فيه يكون
في نصف النهار تارة الى الجنوب واخرى الى الشمال والتي من هذا العرض
الى عرض يسمى ذوات ظل واحد اعني يكون الظل الى الشمال ابدا ومنها
التي عرضها اكثر من الميل الاعظم فان الشمس لا تسامت روس اهلها ومنها
التي عرضها مثل تمام الميل وذلك سويه فان قطب البروج اذا بلغ دائره
نصف النهار بحركة الكل وقع على سمت الراس وح ينطبق دائره البروج
على الافق فيكون الحمل على نقطة المشرق والجدي على نقطة الجنوب
والميزان على نقطة المغرب والسرطان على نقطة الشمال فاذا زال
عن سمت الراس طلعت سته من البروج دفعه وهي التي في النصف
الشرقي على الافق وهي من الجدي الى السرطان ههناك لا تغرب لما
سلف فاذا بلغته الشمس لم تغرب حتى تجاوزه فيكون النهار
الاطول كله ساعه وكذلك الليل الاطول اذ تعذر ما يعرض للمدارات
الشماليه من الظهور الابدي وعظم القسي الظاهره تعرض لنظايرها
والخفاء الابدي وعظم القسي التي تحت الارض ومنها التي عرضها
زايد على تمام الميل اعني على سويه فيميل قطب البروج عن سمت
الراس الى الجنوب بقدر زياده العرض على سوله ويلزم ان لا
تغرب من فلك البروج الاجزاء التي ميلها عن معدل النهار اكثر من تمام
عرض البلد فما يسهل تصور ذلك ان يعرض قطب البروج على دائره

نصف

نصف النهار فيكون ما يلى الى الجنوب عن سمت الراس مما يلى
الجنوب وبقدر ميله ينحط راس الجدى عن الافق فى الجنوب
ويرتفع راس السرطان فى الشمال ويكون معدل النهار مما يلى الجنوب
فوق الافق وارتفاعه بقدر ما ينقص العرض عن التسعين جزءا وهو
تمام العرض ويعرف بتمام القوس فالاجزاء من فلك البروج التى
ميلها عن معدل النهار اقل من تمام العرض فانها تكون لا محالة مع
معدل النهار فوق الارض مما يلى الجنوب والتى ميلها يساوى تمام
العرض فانها تماس الافق ولا تنحط عنه والتى ميلها اكثر من تمام
العرض فانها تنحط لا محالة فتكون ابدية الخفاء والابدية الخفاء تكون
لا محالة قوسا من فلك البروج منتصفها نقطة الانقلاب الشتوى
ومدة قطع الشمس لتلك القوس بسيرها الخاص طول الليل الاطول
لذلك البلد ونظيرة تلك القوس من البروج الشمالية ابدية الظهور
كما عرفت ومدة قطع الشمس لتلك النظيرة طول النهار الاطول كذلك
فمن هذه البلاد ما يبلغ طول نهاره وما من ستة اشهر وكذلك
وطول الليل ويعرض لبعض ما يطلع من فلك البروج هناك ان
يطلع منكوسا ويغرب مستويا وذلك فى نصف فلك البروج
الذى من الجدى الى السرطان فيطلع الجوزا قبل الثور والثور
قبل الحمل وعلى هذا القياس ولبعضه ان يطلع مستويا ويغرب
منكوسا وذلك فى النصف الآخر من فلك البروج فيغرب القوس

قبل الغروب والعقرب قبل الميزان وعلى هذا القياس ومما يسهل تصور ذلك
انا اذا فرضنا قطب البروج على دائرة نصف النهار مائلا الى الجنوب عن سمت
الراس فيكون نصف الفلك من الحمل الى الميزان على التوالي ظاهرا مائلا الى الشمال
والنصف الآخر غائبا مائلا الى الجنوب وراس الحمل على نقطة المشرق وراس
الميزان على نقطة المغرب فيكون اذن قد طلع الحمل قبل الحوت وغرب الميزان
قبل السنبلة فاذا مال قطب البروج عن دائرة نصف النهار الى المغرب
والحمل طالع اخذ في الطلوع ما كان متصلا بالحمل مما يلي الجنوب وهو آخر الحوت
على غير التوالي حتى يتم طلوع الحوت ثم ياخذ الدلو في الطلوع كذلك والغروب
كذلك اعني ان الميزان كان غاربا وراسه في نقطة المغرب للغروب واذا غرب
والحظ اخذ في الغروب بعد ما هو متصل به وهو آخر السنبلة على غير التوالي
وعلى هذا القياس واذا فرضنا راس السرطان على دائرة نصف النهار مما يلي
الجنوب كان من الميزان الى الحمل مما يلي الشمال تحت الارض والنصف الآخر
ظاهرا ويكون قد طلع السنبلة قبل الميزان على الاستواء ثم اذا مال راس السرطان
عن دائرة نصف النهار اخذ الميزان في الطلوع على الاستواء كما ذكرنا ولما كان
المغارب تقابل المطالع كان ما يطلع منكوسا يغرب مقابله منكوسا
وبالضد ولما كان الطلوع في احد نصفي الفلك يخالف الطلوع في الباقي في الاستواء
ويوافق الغروب لزم ان يكون طلوع كل نصف يخالف غروبه فما يطلع منكوسا
يغرب مستويا وبالضد واما المواضع التي عرضها تسعون جزء فيوافق قطب العالم
سمت الراس فيها ومعدل النهار منطبق على دائرة الافق ودور الفلك رحوي

سوازي

83

موازٍ للافق فيكون السنة هناك يوما وليلة ستة اشهر نهاره وذلك اذا كانت الشمس
في البروج الشمالية وستة اشهر ليله وذلك اذا كانت الشمس في البروج الجنوبية
وهناك لا يكون لشيء من الفلك طلوع ولا غروب بل يكون نصفه الشمالي ظاهرا
ابدا ونصفه الجنوبي تحت الارض ابدا وانما خصصنا المواضع الشمالية بالوصف
لان فيها العمارة ولان جميع ما يعرض لها مما وصفناه بسلب ميلها عن خط الاستواء
الى الشمال يعرض مثل ذلك للمواضع الجنوبية بسلب ميلها الى الجنوب فتعريف
هذا يكفي في معرفة ذلك الباب الثالث في اسماء مسردة الطالع جزء
من فلك البروج على الافق مما يلي المشرق درجة طلوع الكوكب هي درجة
من فلك البروج يطلع مع طلوع الكوكب درجة ممر الكوكب درجة من فلك
البروج تمر بدائرة نصف النهار مع مرور الكوكب بها فان كان الكوكب على
احدى نقطتي الاعتدالين او كان لا عرض له فدرجتا اعني مكانه من فلك البروج
هي درجة ممره وان كان ذا عرض على غير نقطتي الاعتدالين فلا وذلك لان الكوكب
اذا كان فيما بين اول السرطان الى آخر القوس وصل الى دائرة نصف النهار
بعد درجته ان كان شمالي العرض وقبلها ان كان جنوبي العرض وان كان في
النصف الآخر من فلك البروج فعلى الخلاف لان قطب البروج يكون شرقيا
عند كون النصف الاول على نصف النهار فيكون الدائرة المارة به وبدرجة
الكوكب مايلة الى المغرب وينتهي الى الكوكب الشمالي العرض اولا ثم الى درجته
فيكون الكوكب ابعد عن درجته عن نصف النهار فيصل اليه بعدها وقبلها
ان كان جنوبي العرض لهذا بعينه وما بين درجة الكوكب ودرجة ممره يسمى

الطالع سا

اختلاف المروقس على هذا درجة طلوعهما اما في الفلك المستقيم فالحكم هذا بعينه
واما في الافلاك المايلة فبعسر الافق الظل ماخوذ اما من المقياس المنصوب
على موازاة سطح الافق ويسمى الظل الاول والمنكوس والمنتصب واما من
المقياس القايم عمودا على سطح الافق ويسمى الظل الثاني والمستوى وقد
نقسم المقياس مرة باثني عشر قسما ويسمى اقسامه اصابع ومرة بسبعة او ستة
ونصف ويسمى اقسامه اقداما ومرة بستين قسما ويسمى اقسامه اجزاء واذا انتهى
الظل نهايته عند غاية ارتفاع الشمس فهو اول وقت الظهر واول وقت العصر
اذا زاد على غايته تلك مثل المقياس وعند ابي حنيفة اذا زاد عليه مثلي
المقياس في موقف خط نصف النهار وخط الاعتدال بسوية الارض بحيث لو
صب فيها ماء سال من جميع الجهات بالسوية ثم يدار وفيها دايرة باي بعد كان
وتسمى هذه الدايرة الهندسية وينصب على مركزها مقياس مخروطي
في طول ربع قطرها منتصبا على زاوية قايمة ويعرف ذلك اما بالشاقول واما بان
يقدر ما بين راس المقياس والمحيط بمقدار واحد من ثلاث نقط من المحيط
ويرصد راس الظل عند وصوله الى محيطها مما يلي المغرب قبل الزوال
وبعده مما يلي المشرق ويعلم على كلي نقطتي الوصول وينصف
القوس التي بينهما ويخرج من منصفها خطا مارا بالمركز
الى اي بعد شئت فهو خط نصف النهار وقد قطع الدايرة بنصفين
ويخرج من منصف النصفين خط يقطع نصف النهار على المركز
على زوايا قايمة وهو خط المشرق والمغرب

في

84

في معرفة سمت القبلة ونعني بسمت القبلة ما بيننا نقطة في الجنوب الافق اذا واجهها
الانسان كان مواجها للكعبة
ايضا اذا كان طول مكة
وعرضها اقل من طول
بلدنا وعرضه عددنا
من الدائرة الهندية من
نقطة الجنوب بقدر فضل
ما بين الطولين الى المغرب
ومن نقطة الشمال مثله ونصل
ما بين النهايتين بخط مستقيم ونعد
من نقطة المغرب الى الجنوب
بقدر ما بين العرضين ومن نقطة المشرق مثله ونصل ما بين النهايتين بخط
مستقيم فيتقاطع الخطان لا محالة ثم نخرج من مركز الدائرة خطا
الى نقطة تقاطعهما وننفذه الى المحيط فذلك الخط هو على صوب القبلة
والقوس التي بين طرفيه ونقطة الجنوب هي قوس سمت القبلة
وهي مقدار ما ينبغي ان ينحرف المصلي عن نقطة الجنوب
وقس على ذلك كون طول مكة او عرضها تمام ~~طول خوارزم~~
او كلاهما اكثر طول مكة من جانب البلدات عرضه وعرضها تمام طول
خوارزم صه وعرضها مُمه وان كان طول البلد يساوي طول مكة

فالقبلة على نصف النهار
وان ساوى عرضه عرض
مكة فاعرف الآخر من فلك
البروج التى تسامت
فى الدورة روس اهل
اهل مكة وهو دما من
الجوزاء من
السرطان وضعها اعنى احدهما على خط وسط السماء فى الاسطرلاب
المعمول لعرض البلد والعلم على موضع المرى علامة ثم اذر الغيكبوت
بقدر ما بين الطولين الى المغرب ان كان البلد شرقيا وبالخلاف ان
كان غربيا فحيث انتهت الاجزاء من مقنطرات الارتفاع رصدت بلوغ
الشمس الى ذلك الارتفاع ونصبت مقياسا فظله فى ذلك الوقت
هو المسامت للقبلة فى النهار والليل والساعات والسنة والشهور
الشمس اذا وقع ضوءها على الارض استضاء وجهها المواجه
للشمس ووقع ظلها فى مقابلة جهة الشمس واذا كانت الشمس
فوق الارض فهو النهار اذ ليس يحصل النهار ضوء سوى ضوء الشمس
واذا كانت تحت الارض وقع ظلها فوقها وهو الليل ووقوع ظلها يكون
على شكل مخروط اذ الشمس اعظم جرما من الارض فاذا كانت الشمس
تحت الارض فى قوسه من الافق كان مخروط الظل مائلا عن سمت الراس

85

وكان الهواء المستضئ بضياء الشمس بصق قريبا فظهر من الافق النور وكلما
كانت الشمس اقرب كانت الانوار اغلب وسطهر الحمرة كحال الشفق والفجر
واليوم بليلته هو زمان ما بين مفارقة الشمس دايرة نصف النهار الى عودها
اليها بحركة الكل وعند العامة من غروب الشمس الى مثله وابتداؤه
ممكن من مفارقة كون الشمس كل نقطة تفرض من الفلك لكن الحساب
والمنجمين هم اصطلحوا على ابتدائه من دايرة نصف النهار لان اختلافات
المطالع بحسب الافاق في المساكن كثيرة واختلافاتها بحسب دايرة نصف
النهار واحدة لان دايرة نصف النهار في جميع المساكن تقوم مقام افق خط
الاستواء وزمان اليوم بليلته يزيد على دور الكل بمطالع ما سارت
الشمس من فلك البروج ولما كانت الشمس تقطع من فلك البروج
قسيا مختلفة فمطالعها مختلفة وايضا لو كانت الشمس بالتقدير تقطع
قسيا متساوية فليست مطالع القسي المتساوية متساوية فمن هذه الوجوه
تختلف الايام بلياليها فقسموا اليوم بليلته الى حقيقي ووسط فالحقيقي
هو زمان عودة نقطة من معدل النهار الى نقطة مفروضة مع زمان
مرور مطالع ما سارت الشمس بتلك النقطة المفروضة والوسط
هو زمان عودة نقطة من معدل النهار الى نقطة مفروضة مع زمان
مرور قوس مساوية من معدل النهار لوسط الشمس بتلك النقطة
وهو الموضوع في الحساب والفضل بين الحقيقي والوسط يسمى تعديل
الايام بلياليها وزمان النهار من طلوع الشمس الى غروب الشمس

وفى الشرع من طلوع الفجر الى غروب الشمس ومن غروبها الى طلوعها
زمان الليل وفى الشرع اى طلوع الفجر ثم انهم قسموا اليوم والليلة الى ساعات
معتدله وزمانيه فالساعات المعتدل وتسمى المستويه هى بقدر مايدور
الكل خمس عشره درجه فاذا قسمت قوس النهار او قوس الليل او قوس
من الدائر من الفلك على خمسة عشر كان ما يخرج عدد الساعات المعتدله
لذلك اليوم او الليلة او ما مضى من اليوم او الليله والساعات الزمانيه
وتسمى المعوجه هى جزء من اثنى عشر جزءا من النهار او الليل بدا فاذا كان
النهار اطول من الليل كانت ساعاته اطول من ساعات الليل واذا كان
اقصر كانت ساعاته اقصر واذا قسمت قوس النهار او قوس الليل على
اثنى عشر كان ما يخرج ملوما يدور الفلك فى كل ساعة زمانيه وهى اجزاء
الساعة الزمانيه وتسمى الازمان فقد تبين ان الساعات المعتدله هى
التى تختلف عددها على قدر طول النهار وقصره ولا تختلف ازمانها
والساعات الزمانيه هى التى تختلف ازمانها ولا تختلف عددها السنه
هى زمان مفارقة الشمس ايه نقطه تعرض من فلك البروج الى عودها
اليها بحركتها الخاصة التى لها من المغرب الى المشرق وقد جعلوا
ابتداء هذه السنة من حلول الشمس راس الحمل واختلفوا
فى مدة هذه السنه فقال بعضهم سنه يوما وربع يوم وعند
بطلميوس سنه يوما وربعا الا جزءا من ثلثمائه جزء من يوم و
عند الثانى سنه يوما وربعا الا ثلثه اجزاء واربعا وعشرين

دقيقه

86

دقيقة من بليها ويسمى جزءا من يوم والمراد ههنا باليوم اليوم بليلته
وهذه هي السنة الشمسية واما السنة القمرية فهي اثنا عشر شهرا والشهر
زمان مفارقة القمراي وضع يعرض له من الشمس الى عوده اليه
وا..ر الاوضاع هو الهلال لكن روية الهلال يختلف باختلاف المساكن
فلم يلتفت اليها الا في الامور الشرعية وجعل ابتداء الشهر من اجتماع
الشمس والقمر وزمانه ما بين الاجتماعين بالسير الوسط من النيرين بان
الفوا وسط الشمس من وسط القمر وقسموا على ما بقي دور الفلك وهو
جزء المخرج من الايام وهو مقدار الشهر ثم ضربوا ذلك في الاثنى
عشر فحصلت ايام السنة القمرية ثلثمائة واربعة وخمسين يوما وخمس يوم وسدسه و
هذه السنة ناقصة عن السنة الشمسية بعشرة ايام وعشرين ساعة
بالتقريب هذا ما سمح به الطبع الطبع والخاطر المتوزع والفكر المشوش
باشتغال لا..ر..عديدها وهموم لا ساحل لها وقد بذلت الوسع في
كشف المعاني واظهارها مع ايجاز الالفاظ واختصار ما اداه للشرايط
الامتثال والخدمة مع التحرز عن الاملال والزحمة ولعل هذا المقدار
الذي اوردت كاف لتحصيل ما اردت واف بما جرت الاشارات
اليه فالاولى ان اقتصر عليه فليكن هذا خاتمة الكتاب والله اعلم
بالصواب

دلله

الكلام في الحمد

فان قلت

فان قلت

قلت

فان قلت

قلت

86 Folios